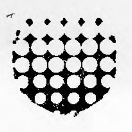
А. БОЖКО,
В. ГОРОДИНСКАЯ







МОСКВА
«МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»
1975

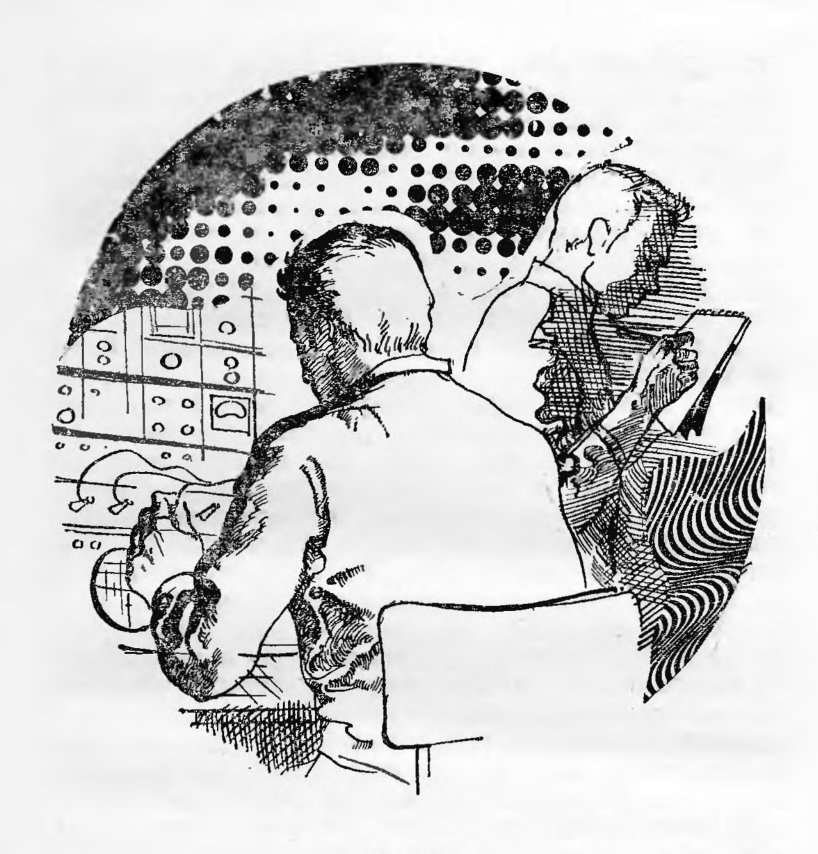
6Т6
Б76

Божко А. Н. и Городинская В. С.

Б76 Год в «Звездолете». М., «Молодая гвардия», 1975
160 с. с ил. (Эврика).

Три человека целый год провели в герметическом помещении, имитирующем кабину космического корабля. Они испытывали не только работу систем жизнеобеспечения экипажей кораблей, но и возможности человеческого организма переносить длительные космические полеты. Об этом эксперименте и рассказывают А. Божко — биолог, один из непосредственных участников эксперимента, и В. Городинская — журналист, член группы обеспечения эксперимента.

Б $\frac{60200-038}{078(02)-75}$ 103—74 6Т6



СТАРТ

5 ноября 1967 года

Вот и настал этот долгожданный и тревожный день. Мы трое: Герман Мановцев, Борис Улыбышев и я, Андрей Божко, стоим перед массивной стальной дверью, готовые к долгой разлуке с родными и близкими. Через несколько минут дверь отделит нас от людей. На год. На целый год! Я почти не слышу, что нам говорят, осматриваюсь, стараясь в эти последние мгновения запечатлеть окружающее: большой зал, маленькая площадка, тут же, рядом, гермообъект, вокруг множе-

ство приборов. Шаг, еще один шаг, и я переступаю стальной порог вслед за двумя другими испытателями. Массивная дверь медленно закрывается...

Мерный рокот систем жизнеобеспечения наполняет жилой отсек гермообъекта; оставленный нами огромный, ярко освещенный зал сужается до размеров небольшого круглого иллюминатора. Через него мы видим людей, провожающих нас, и дублеров, которые покидают площадку. Смотрю на часы — 17.15, потом на настенный календарь — 1967 год, 5 ноября... Итак, старт дан!

К иллюминаторам придвинулись телекамеры. Отныне они постоянно будут направлены на нас, будут следить за нами холодными и безразличными телеглазами.

Все осталось за дверью. Предшествующая жизнь как бы отдалилась от нас в один миг, подобно тому как убегает вокзал от уходящего поезда. Да, это начало жизни и работы в небольшом, ограниченном от окружающего помещении, это старт в неизвестное. Предстоит путешествие длиною в год, в котором географические координаты будут неизменны. Каким-то оно будет?

Обвожу взглядом помещение — наш жилой отсек. Он не очень просторен. Справа от двери пульт бортового врача. Рядом велоэргометр — прибор с педалями как у велосипеда, предназначенный для тренировки и изучения физической работоспособности. Дальше дверь в оранжерею, которая откроется лишь через два месяца. Затем крошечный камбуз, где мы будем готовить себе пищу. Рядом холодильник, откидной столик с пультом связи и трехъярусные спальные места.

От них до камбуза три шага, столько же до санузла и холодильника, два — до пульта бортового врача, один — до закрытой двери. На полке около столика книги маленькой библиотечки, под ней — вешалка. Стены, увитые проводами, решетчатый потолок.

Постепенно возбуждение, вызванное торжественной обстановкой проводов, спадает. Мы погружаемся в инструкции, которыми обильно снабжены. Но что это? В инструкциях обнаруживаем поздравления, трогательные пожелания успеха друзей и тех, кто готовил нас в неизведанное. Приятно и радостно. Мы вновь ощущаем тепло прощальных рукопожатий друзей, внимание и заботу большого коллектива специалистов, готовившего нас к эксперименту и начавшего его вместе с нами.

В 19.00 по распорядку дня — ужин. Без аппетита

поглощаем непривычную пищу с точно отмеренным числом калорий. Уже сегодня мы входим в режим. Хотя завтра и послезавтра его придется нарушить: 6 ноября у Бориса день рождения, а 7-го — большой праздник — пятидесятая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции, и рационы у нас будут праздничные.

К вечеру все загрустили. Герман, задумавшись, машинально достает обкуренную трубку, стискивает ее в зубах, сидит молча, посасывая ее. Курить нельзя! И нечего. Борис смотрит на Германа с тоской. Тот понимает его взгляд и протягивает трубку. Борис с радостью берет ее и, подержав некоторое время в зубах, возвращает Герману. Тот вновь продолжает «курение». Мне непонятны переживания моих коллег: я никогда не курил по-настоящему.

Герман предложил разыграть спальные места. Борису достается самая верхняя полка, Герману — средняя, мне — нижняя. Решаем меняться полками каждые 10 суток, чтобы все находились в одинаковых условиях.

Перед сном чищу зубы щеткой, намыливая ее мылом, так как зубная паста не полагается, умываюсь, обтираюсь увлажненным полотенцем. Затем провожу самомассаж и надеваю на грудь пояс медицинского контроля с электродами и датчиками, позволяющими контролировать снаружи наше состояние во время сна.

Долго не могу заснуть. Перед глазами мелькают события дня. Утром мы ехали по шумным улицам в машине. Неужели это было сегодня? Не верится. Однако мы трое и научный руководитель эксперимента действительно направлялись сюда. Мимо проносились украшенные здания и улицы. С почти обнаженных деревьев ветер срывал пожелтевшие листья, и они, кружась в хороводе, падали на мокрый асфальт. Осень. Пора, рождающая грусть. Нам было грустно еще и потому, что все готовились к празднику, у всех было праздничное настроение, а мы прощались с осенью, с городом, с людьми, с родными, с обычной нормальной жизнью.

Хорошо понимая наше настроение, научный руководитель эксперимента обернулся к нам и полушутя-полусерьезно вдруг спросил: «Ну, как ребята? Не передумали?! Жизнь-то вон как хороша!»

А сейчас разное приходит в голову. Думаю о близких. Как они там теперь? Совсем рядом и далеко.

Мысль о них как-то успокаивает и согревает. Может быть, нечто подобное испытывают и Герман с Борисом — они, кажется, тоже не спят. Интересно, о чем они думают? Что вспоминают?..

В период подготовки эксперимента бытовало мнение, что не каждый добровольно решится на долгое заточение. Целый год жизни в замкнутом помещении — не шутка! Длительная изоляция, как считают психологи, переносится нелегко и требует немалой выдержки. Правда, облегчить эту трудность может вера человека в конечную цель выполняемого им дела, лишь она способна не давать развиваться чувству одиночества. И все же изоляция — это суровое испытание. Оно экзаменует человека; позволяет точно определить его нервно-психологическую прочность, уровень его духовного потенциала. Но в то же время и совершенствует его как личность.

Люди знали это, и тем не менее желающих участвовать в эксперименте оказалось немало. Правда, когда окончательно уточнились длительность опыта и условия его проведения, многие отказались, но и оставшихся было достаточно. Выбирали из них тщательно. Требования были жесткие: кандидаты должны иметь отличное здоровье и быть квалифицированными специалистами. Последнее слово принадлежало врачам.

Были нужны инженер, врач, биолог. Сочетание этих профессий необходимо для осуществления комплексной программы исследований. Инженер должен контролировать многочисленные бортовые технические средства; врач — выполнять медико-биологические и психологические исследования и следить за здоровьем экипажа, биолог — заниматься «космической» оранжереей.

Комиссия была авторитетная. Кандидатов в испытатели для годового медико-технического эксперимента врачи изучали так тщательно, как если бы их готовили к длительному полету в космосе. Четыре недели молодых, здоровых людей исследовали врачи, пытаясь узнать об их организмах все, что доступно узнать средствами современнсй медицины. Они выискивали малейшие изъяны в здоровье. Внимательно наблюдали за сном, настроением, поведением кандидатов.

Вспоминаю одну из первых встреч с профессором, руководившей нашим обследованием и отбором. «У внешне здорового человека, — говорила она, — могут быть

скрытые заболевания, которые проявятся в неблагоприятных условиях, и поэтому не каждый даже здоровый человек годен для космического полета и участия в сложном эксперименте. Для космонавта и испытателя важно, чтобы его организм имел, как говорят врачи, функциональную устойчивость и резервные возможности, то есть был способен на большее, чем от него требуется в обычных условиях. Конечно, многое при этом зависит от конкретных условий и задач. Годовой эксперимент важен для нас, специалистов, еще и потому, что отобранные люди в течение года будут жить и работать в условиях, близких к космическим, и мы можем постоянно наблюдать за ними. Ведь только в длительном комплексном эксперименте можно получить целостную характеристику каждого, проверить правильность наших прогнозов, эффективность тестов. Очевидно, что в длительном испытании достаточно поводов и причин для проверки нервной системы. Поэтому из числа кандидатов отбираются люди с наиболее устойчивой психикой, четким мышлением, развитым чувством самоконтроля, обладающие высоким уровнем психологической надежности». (Психологической надежностью специалисты называют умение человека сохранять свою индивидуальность в любых обстоятельствах.)

Психологи считают, что не каждый испытатель способен в непривычных условиях осознавать свое личностное «я». Даже в обычной жизни, на работе человек сталкивается с теми или иными психологическими трудностями. Чтобы преодолеть их, нужны усилия, порой в течение длительного времени. Для одного человека эти испытания могут пройти бесследно, другой же теряется, перестает сознавать себя как личность, сознавать важность своей роли в жизни, теряет веру в свои способности, утрачивает свою индивидуальность.

Бывают случаи, когда, например, во время испытаний на центрифуге, в сурдокамере, барокамере, гермокамере и т. д. у человека учащается дыхание, темнеет в глазах, и он находится на грани обморока. И эту грань огромным усилием воли необходимо преодолеть. Если же он не просто находит силы выдержать эксперимент, но, побеждая себя, обнаруживает способность реально воспринимать происходящее, то в этом случае радостное ощущение победы над собой сделает его, наверное, настоящим испытателем. Если же он не спра-

вится с естественным волнением, то в лучшем случае ему придется пережить тягостный период сомнений вообще в своих силах, а в худшем — он простится с мыслью о дальнейших испытаниях.

Психологическая надежность характера не есть нечто данное от природы. Жизнь показывает, что это свойство может воспитываться специальными тренировками и различными испытаниями, с которыми человек сталкивается в обыденной жизни.

Другими словами, если пользоваться терминологией И. Павлова, предпочтение получают люди с «сильным типом» высшей нервной деятельности. Они весьма работоспособны, умеют трудиться длительное время, не снижая темпа и качества работы.

Кандидаты и медицина

...Вновь возврашаюсь к дням, прожитым в клинике. В памяти отчетливо всплывает двухэтажный корпус с длинными коридорами. Это клиника — место медицинского отбора кандидатов для проведения различных экспериментов. Уютный холл. По вечерам здесь собирались обитатели второго этажа — испытатели: люди, с помощью и при непосредственном участии которых испытывается новая космическая техника. Днем они покидали клинику: уезжали на испытания, а когда по вечерам возвращались, были сдержанны и немногословны. К ним мало подходит слово «испытуемые», так как они сами подчас являлись экспериментаторами. Со многими из них я подружился, когда во время медицинского отбора для более детального клинического обследования сменил костюм на пижаму. По вечерам мы играли в шахматы, бильярд, домино, долго просиживали у телевизора. Эти парни привыкли к своей профессии, к своим тяжелым будням. Зная их нелегкий и опасный труд, я смотрел на них с уважением. Здесь же мне посчастливилось познакомиться с некоторыми кандидатами в космонавты.

Я с нетерпением ждал появления моих будущих коллег — кандидатов в состав экипажа «Земного звездолета». Впрочем, это название было придумано журналистами позже, а тогда нас называли просто кандидатами в годовой эксперимент.

Вскоре появился молодой инженер Виктор Потапов. Худощавый, темноволосый, порывистый и эмоциональный, он оказался хорошим шахматистом. Мы часто играли с ним в шахматы, иногда вместе прогуливались во дворе в садике, говорили о работе, о жизни, о предстоящем эксперименте. Мы знали, что сложный наземный комплекс уже подготовлен к «старту». Виктор принимал непосредственное участие в разработках и монтаже его оборудования, поэтому был в курсе дела. Как специалист, он высоко оценивал технические возможности комплекса, его систем жизнеобеспечения.

Мы как-то сразу подружились. Скоро я уже знал, что Виктор женат, что у него двое детей...

Однажды после обеда, когда мы сидели с Виктором за шахматной доской, в комнату вошел атлетического сложения блондин с голубыми глазами. Поздоровавшись, он торопливо прошел к свободной кровати, положил вещи и, улыбнувшись нам, вышел. Виктор сказал, что это Герман Мановцев — врач.

Итак, появился еще один кандидат. Теперь нас в комнате трое: врач, инженер, биолог. Виктор познакомил меня с Германом. Тот держался, как мне казалось, подчеркнуто официально, был немногословен, сдержан. В одной из первых бесед он спросил меня, будем ли мы ссориться там, и кивнул в сторону, имея в виду гермообъект. И, не дождавшись ответа, сам себе ответил: «Конечно, будем!» Это меня сначала удивило. А потом я подумал, что этот человек, наверное, имеет опыт общения в специфических условиях. Позже я узнал, что Герман действительно неоднократно бывал участником испытаний в гермокамерах. И все-таки его ответ немного обескуражил и взволновал меня. Может быть, он принадлежит к тем, кто не ждет ответа, задавая вопрос собеседнику, а отвечает за него сам и таким образом «беседа» течет в одном нужном ему направлении? С такими людьми обычно трудно разговаривать. Они не умеют слушать. Хорошо бы ошибиться в этом. Я вспомнил другого врача, тоже кандидата в годовой эксперимент, с которым познакомился раньше, до прихода Германа. Вначале он показался мне очень симпатичным. Держался почти со всеми запанибрата, много шутил. Однажды, в минуту откровенности, он высказал уверенность, что мы не будем ссориться, и при этом похлопал меня по плечу. Сначала мы жили с ним в одной ком-

нате; но его плоские шутки и излишне веселый нрав вскоре стали невыносимы, и я перебрался к Виктору.

Совместные прогулки, беседы, жизнь в одной комнате помогали нам лучше узнавать друг друга. Герман чем-то напоминал мне Виктора — так же импульсивен, временами, как мне казалось, просто нетерпелив. Как-то я вошел в комнату и застал обоих за оживленной беседой. «До чего же оба горячи», — отметил я про себя.

Выяснилось, что они не раз встречались до клиники и стадия знакомства и взаимного узнавания была для них пройденным этапом. Мне же с обоими надо было сживаться, устанавливать контакты. Я хорошо понимал, как важно в предстоящей жизни иметь рядом надежного товарища и единомышленника, которому можно полностью довериться.

Один за другим стали прибывать еще кандидаты для эксперимента. Валентин Зиновьев, Валя, как мы его подружески называли, сразу же завоевал симпатии всех. Появившийся после всех Борис Улыбышев — специалист по медицинскому электронному оборудованию — постоянно работал здесь, в клинике, время от времени принимал участие в экспериментах в качестве испытуемого. Улыбчивый и веселый, хорошо развитый физически и весьма начитанный, он, как правило, не избегал споров и дискуссий. Я с одинаковым интересом приглядывался ко всем, кто появлялся, потому что никого из них не знал раньше и знакомился с ними лишь здесь, во время медицинских обследований в клинике.

Клиника оказалась каким-то сплавом больницы и лаборатории из-за белых халатов и шапочек врачей и медсестер и отсутствия больных. Здесь исследованиям подвергали вполне здоровых людей, с тем чтобы определить лишь степень их здоровья.

Рабочий день наш начинался с 8 утра, заканчивался в 5 вечера и был насыщен до отказа. Терапевты, невропатологи, отоларингологи, психиатры, психологи, специалисты по высшей нервной деятельности и сердечно-сосудистой системе, гематологи, хирурги, стоматологи, окулисты — все стремились заполучить нас. Иногда приходилось вставать раньше обычного, чтобы подготовиться к очередному обследованию.

Самыми неприятными для меня оказались обследования, проводимые до завтрака. Стакан сульфата бария и рентген желудка: вливание глюкозы в вену: «пытки»

желудочным зондом при анализе желудочного сока — все это доставляло немалые страдания. Но, видимо, справедлива истина, что все познается в сравнении. Как-то мне сказали, чтобы я явился на исследование, которые все называли «Кук». «Какая-нибудь забавная проба», — подумал я, но тут же вспомнил, как один из кандидатов, вернувшись после «Кука», лежал бледный до самого обеда на кровати пластом и даже не пошел обедать.

Наступил и мой черед познакомиться с этим таинственным «Куком». Переступаю порог кабинета. В глаза бросается большое удобное кресло с подлокотниками. «Здесь комфорт», — отмечаю про себя. Меня усаживают в кресло, фиксируют электроды на груди, в уголках глаз и даже на носу, объясняют, что нужно делать, завязывают глаза. Кресло начинает вращаться все быстрее и быстрее, а я наклоняюсь вперед, потом откидываю голову назад. Через полторы-две минуты я начинаю понимать, почему мои коллеги, лишь завидев это «удобное» кресло, начинают морщиться. Земля проваливается подо мной. Лицо покрывается потом. Через некоторое время начинает поташнивать.

Позже я узнал, что это вестибулярная проба, предназначаемая для исследования функционального состояния вестибулярного аппарата — органа равновесия. Раздражения вестибулярного аппарата, вызываемые вращением кресла, передаются в продолговатый мозг, и именно это вызывает неприятные рефлекторные реакции, а накопление (кумуляция) ускорений, возникающих при вращении кресла, приводит к усилению эффекта.

Но все это стало мне известно позже, а сейчас, когда перед закрытыми глазами в бешеном темпе мелькают белые пятна, а на желудке становится все тяжелее, я думаю: хорошо, что в детстве любил качели.

Когда кресло останавливается и я имею довольно «бледный вид», хозяева кабинета одобрительно переглядываются и освобождают меня от проводов. «Ничего, ничего, бывает хуже» — так можно понять их красноречивый обмен взглядами.

Пошатываясь, покидаю кабинет, в котором не только испытал муки, но и узнал от врачей, как расшифровывается это загадочное «Кук»: оказывается, кумуляция ускорений Кориолиса. Позже медики рассказали мне, что вращающийся стул, превратившийся со временем

в комфортное кресло, называется креслом Барани, по имени австрийского физиолога, предложившего его для оценки состояния полукружных каналов и других отделов вестибулярного аппарата, располагающегося во внутреннем ухе. С этим креслом хорошо знакомы все летчики и космонавты, как и с качелями, предложенным советским ученым отоларингологом К. Хиловым. Его качели помогают исследовать орган равновесия. Двухосная конструкция качелей из четырех параллельных брусьев создает возможность перемещения в вертикальной плоскости. В то же время площадка качелей двигается все время параллельно полу...

После «Кука» не хотелось даже и думать о еде: комок подкатывал к горлу. Однако через день почувствовал себя нормально. Качели Хилова оказались гораздо приятней, хотя перед испытанием врачи также завязывали мне глаза и накладывали электроды. После них жизнь не казалась такой мрачной, как после «Кука». Однако есть люди, которые очень плохо переносят именно пробу на качелях Хилова.

Если после вестибулярных проб говорится, что «своих не узнаешь», то после измерения внутриглазного давления, когда в глаза закапывали капли и проводили различные замеры, говорят, что «своих не увидишь».

Так я делал открытие за открытием. Мы по очереди проходили различные исследования. Но иногда в один кабинет нас вызывали сразу по нескольку человек, например, к психологам во время пробы на так называемую «психологическую совместимость».

Здесь исследование проводится с помощью аппаратов, которые называются гомеостатами. Двух или трех кандидатов помещают в отдельные кабины, где стоят эти аппараты, снабженные прибором со стрелкой. Нужно вращать ручку прибора до тех пор, пока стрелка не установится на ноль по шкале. Кажется, это сделать очень просто. Но вот, вращая ручку, я с удивлением заметил, что стрелка слушается не только меня, но и еще кого-то. Позже узнал, что это партнер сдвигал мою стрелку, так как приборы были связаны между собой. Кроме того, нашим усилиям мешали дополнительные помехи извне. Успех определялся слаженной совместной работой двух или трех участников испытания вопреки помехам. При этом один, естественно, оказывался в роли «лидера», остальные «ведомыми». Если такой иерар-

хии в маленьком коллективе не складывалось, то задача установки стрелок приборов на ноль оказывалась невыполнимой. Как же скомплектовать группу людей, которая в состоянии выполнить задание, являющееся одним из тестов на групповую совместимость?

На первый взгляд может показаться, что стоит исследовать психологические особенности каждого из кандидатов — и экипаж сформирован. Однако это не совсем так. Известный психолог Ф. Горбов говорит:

«Даже хорошо зная особенности каждого члена группы, нельзя предсказать, как проявит себя группа в целом. Какие взаимоотношения сложатся между отдельными ее участниками. Группа — это не арифметическая сумма индивидуумов, скорее новый, единый организм со своими законами развития и жизни. Поэтому-то психологам необходимо подобрать и подготовить хорошо сработавшийся экипаж еще задолго до полета.

О том, как важно правильно подбирать людей, красноречиво говорит опыт руководителей спортивных команд. Были случаи, когда футбольные команды «экстразвезд» проигрывали более слабым, но зато более сыгранным и дружным коллективам. Знаменитый бразильский футболист Пеле в одном из интервью охарактеризовал идеального, по его мнению, партнера, молодого нападающего сборной Бразилии Кутиньо, как игрока, умеющего угадывать его, Пеле, перемещения по полю. Интуиция? Да, похоже. Но и она ведь не возникает из ничего. Дело здесь не только в интуиции. При общем задании в любой группе обязательно возникает так называемая функциональная соподчиненность...

Мы разработали принцип, — продолжает Ф. Горбов, — который получил название «гомеостатического равновесия». Дело в том, что всякой групповой деятельности характерно стремление к равновесию. Этот принцип и лег в основу гомеостатической методики. В чем же сущность этого метода?

Представьте себе, что трое испытателей должны управлять сложной системой. При этом действия каждого наталкиваются на противодействия партнеров. Это своеобразная игра, и в создавшейся игровой обстановке необходимо не только действовать самому, но и учитывать еще поведение партнеров. Каждый может добиться нужного ему результата только при согласованных действиях со своими партнерами.

И знаете, — вспоминает Ф. Горбов, — эта идея пришла в голову мне в совершенно неожиданной обстановке... во время одной из экспедиций в обыкновенной душевой. В ней было четыре кабины, но диаметр труб не был рассчитан на то, чтобы обеспечить достаточным количеством горячей воды четырех одновременно моющихся людей. Я заметил: когда все четыре кабины были заняты одновременно, в поведении каждого человека выявлялась своя стратегия. Как только один из четырех создавал для себя лучшие условия, более высокую температуру воды, — в другие кабины поступала холодная вода. Это вызывало немедленную реакцию остальных: они начинали вращать краны, и на первого сразу же обрушивались струи либо холодной, либо очень горячей воды... Лишь уступая друг другу, соглашаясь на приемлемые для всех условия, в конце концов удавалось отрегулировать подачу воды и добиться приемлемого для всех теплового режима воды. Случалось, что в группе довольно быстро кто-нибудь выделялся и брал на себя «руководство», то есть становился «лидером» — лидером с пользой для всех. Гораздо медленнее срабатывалась группа, если на лидерство претендовали сразу два-три человека. Такая группа долго, а то и совсем не могла справиться с душем. Члены этой группы все время мешали друг другу. И уже совсем безвыходное положение складывалось, когда в группе оказывался человек, не желавший считаться с другими. Такой «лидер» совсем не приносил пользы.

Практически сходную ситуацию можно воспроизвести с помощью особого прибора — гомеостата. Участники эксперимента садятся в кресло. Перед каждым находится прибор со стрелкой, установленной на нуле. Но вот стрелка отклонилась на какое-то деление. Пользуясь специальной ручкой, испытатели должны вернуть стрелку в нулевое положение. Действия каждого сказываются на поведении стрелки приборов товарищей, влияя на ее движение к нулю. Только слаженно работающие члены экипажа в состоянии выполнить эту задачу. Конечно, нельзя предоставлять случаю решать, как сложатся взаимоотношения в группе людей, перед которой ставят сложные задачи на земле и в космосе; нельзя подбор группы сводить к методике «гомеостата». Это только один из приемов, помогающих характеризовать группу. Подбор групп и динамика развития отно-

шений в них не должны происходить бесконтрольно. Разумеется, принципы такого подбора и комплектование коллектива должны быть научно обоснованы.

Весьма интересен для психологов нынешний годовой эксперимент. Собственно, это первый длительный научный эксперимент, в котором психологи имеют возможность проверить, отработать тесты для профессионального отбора, в том числе отбора космонавтов».

Психологи были неутомимы, они изо дня в день предлагали все новые задания. Казалось, что их работа только в том и состоит, чтобы вывести из равновесия даже самых невозмутимых. Своими тестами они заполняли все наше свободное время, не упуская ни одной паузы между другими исследованиями. Они сажали нас у магнитофона и просили наперебой называть первое пришедшее на ум слово в ответ на услышанное. Если нас было двое, то тест назывался «парной словесной пробой».

Нам давали вычеркивать в специальном бланке несколько букв в течение нескольких минут. Чем точнее и больше мы черкали этот аккуратный типографский тест, тем выше оценивалось наше внимание. Этот тест назывался «корректурной пробой».

Работоспособность, характерные особенности нашей нервной системы, ассоциативные связи, память, внимание — все это интересовало специалистов. Мы должны были в течение ограниченного срока выполнить максимально возможное количество небольших и не слишком сложных заданий.

Из условий проведения этого теста было ясно, что он связан с изучением скорости мышления, сообразительности. Естественно было ожидать, что лучшие результаты покажут не «тугодумы». Но оказывалось, что в процессе тестовых проб выявляется не только быстрота мыслительной реакции, но, очевидно, также другие качества, необходимые для успешного решения, например заинтересованность. Равнодушие не дает возможности успешно справиться с поставленной задачей.

Конечно, помимо заинтересованности, необходима и настойчивость. Если у кого-нибудь из нас не хватало терпения, то этому сопутствовали низкие показатели. Настойчивость, по-видимому, может даже компенсировать некоторую медлительность.

Часто скорость решения зависит не только от памя-

ти и сообразительности. Решая предложенную задачу, человек пробует различные подходы. Если один из них не приносит успеха, нужно суметь вовремя от него отказаться и не вести бесплодных попыток. Но и нельзя отказываться от выбранного подхода преждевременно, так как можно упустить правильное решение.

Конечно, опытные испытатели справлялись с тестовыми пробами быстрее новичков. Однако через четыре-пять упражнений и эти достигали достаточно высокого уровня тренированности, и тогда, скажем, десятое испытание давало такой же результат, как и пятое.

То же самое происходило и в тестах с черно-красной таблицей. Это одна из универсальных и любимых психологами методик. По ней изучается память, внимание, помехоустойчивость и т. д. На таблице черной и красной красками напечатаны числа от 1 до 25. Даны они вразброс, без какой-либо системы в расположении. Предлагается называть вслух и показывать при этом по порядку попеременно черное и красное число, начиная с 1 черной или красной. Причем если черные числа убывают на единицу, то красные соответственно возрастают. И наоборот. Например, называя и указывая черное число 18, необходимо вслед за этим назвать красное 7, затем предстоит найти на таблице черное 19 и красное 6. Трудный момент наступает где-то в середине, когда после черного 12 и красного 13 следует указать 13 черное и 12 красное. Несмотря на кажущуюся легкость, задание это далеко не простое.

Этот психологический тест применяется сначала без помех, а затем со звуковыми помехами, которые заключаются в том, что те же самые числа воспроизводятся с магнитофонной пленки в другом темпе. Этот голос мешает, может легко сбить с толку. Однако собранные, волевые люди как бы «отстраиваются» от всего, что им мешает, и поэтому число ошибочных чтений таблицы у них бывает весьма незначительным.

Конечно, характер помех и посторонних раздражителей в космосе может быть иным. Но опыты показывают, что такая методика позволяет определить и проверить нервно-психическую устойчивость человека, даже в какой-то степени прогнозировать его поведение. Эта проба прочно вошла в практику отбора космонавтов и в комплексе с другими методиками помогает в определении пригодности к полету.

«Не говори под руку», — часто мы слышим фразу, не всегда понимая, как много заложено в ней смысла. Попробуйте крикнуть человеку: «Осторожно, горячо!» — когда он только что взял горячий стакан. Ваше желание предостеречь его легко приведет к тому, что стакан окажется на полу, а человек будет дуть на обожженные пальцы. Это пример того, как подсказка, услышанная не вовремя, «под руку», может нарушить целенаправленную деятельность, помешать ей.

Известны случаи, когда эти помехи неблагоприятно сказывались на деятельности летчиков, попадавших в аварийную ситуацию. Движения летчика хорошо координированы, быстры, точны, он сосредоточен, твердо помнит порядок действий, в уме все время проигрывает их. Но вот диспетчерская служба на земле, желая помочь летчику, подсказывает по радио схему действий. Летчик вдруг теряется. И здесь возможна катастрофа. Виной тому — методически неправильная помощь, которая, хотя и точно определяет, что надо делать, мешает меж тем, сбивая летчика. Особенно легко сбить молодого пилота, неопытного. Другое дело, если такой подсказ делает опытный методист, который именно подсказывает, а не навязывает действий. Конечно, при этом индивидуальные особенности летчика, его целеустремленность также играют большую роль. И стоит ли доказывать, сколь важны эти качества для человека, который берет на себя ответственность за управление космическим кораблем...

Сердечно-сосудистая система также была предметом тщательного изучения. При этом нам доставалось не только от клиницистов, но и от Германа, который сам специализировался в этой области.

При оценке деятельности сердечно-сосудистой системы важно точно (в килограммометрах) дозировать физическую нагрузку. Только в этом случае можно правильно оценить реакцию организма на нагрузку, выявить скрытые дефекты в работе сердца. Для этого служит неподвижный велосипед, так называемый «велоэргометр» и ступеньки повышения нагрузки определенной высоты. Зная величину ступенек, количество «восхождений» и вес тела, легко рассчитать выполненную работу. Мы «переступали» по этим ступенькам вверх и вниз с определенной скоростью, держа в руках пучок проводов, прикрепленных к датчикам на груди, крутили

педали велоэргометра, получая дозированную ступенчатую физическую нагрузку. Неутомимые врачи во время исследований измеряли наше артериальное давление, фиксировали различные физиологические показатели, следили за электрокардиограммой. Все осложнялось тем, что при испытании наши носы зажимались специальными прищепками, шеи стягивали похожие на ошейники пульсовые датчики, а во рту находился резиновый загубник, через который мы должны были выдыхать воздух. Этот воздух потом анализировался и проводились расчеты энерготрат.

При исследованиях сердечно-сосудистой системы мы подолгу лежали с присосками-электродами на груди и неподвижно стояли со шлейфом проводов...

Однажды я проснулся от шума. На дворе уже светало, да и двери комнаты были открыты, так что я ясно увидел около соседней кровати троих людей в белых халатах. Рядом с кроватью стоял какой-то прибор с ручками, напоминавший контейнер для продажи мороженого. «Что-то новенькое», — подумал я. К сожалению, это было далеко не мороженое. Впрочем, если бы даже и мороженое, я не удивился бы, поскольку все предыдущее подготовило нас и не к таким сюрпризам.

Через несколько минут я стал засыпать, как вдруг отчетливо услышал мычание. Что такое? Открываю глаза, звуки повторились. Приподнимаюсь и смотрю туда, откуда раздаются приглушенные стоны. У кровати соседа невозмутимо стояли все те же трое в белых халатах. Пытаюсь прийти на помощь соседу, но один из «белых халатов» делает рукой выразительный жест и холодно произносит: «Прошу вас лежать! Не вставайте!»

Но почему я должен лежать? Мгновение спустя я увидел над кроватью поднятую багрово-красную руку, вернее, кисть руки. Да это же рука моего соседа! Кажется, он зовет меня! Я вскочил с постели и вопреки протестам «белых халатов» «пробился» к нему. «Жертва» лежала на спине. Изо рта тянулся толстый гофрированный шланг к прибору, стоявшему у кровати. На лице гримаса страдания, лоб покрыт каплями пота, правая рука погружена в сосуд с водой.

Мысленно обругав себя, вернулся в постель. Ничего не поделаешь, придется и мне в свое время выдержать подобное испытание.

Четверть часа спустя врачи окружили мою кровать. Один из них подкатил тележку, второй подал мне гофрированный шланг с резиновым загубником на конце. «Возьмите в рот!» — последовала команда. Стиснув зубами загубник, тут же почувствовал, как специальный зажим сжал мои ноздри. Потянул воздух ртом. Дышать было легко. «Дышите глубже, глубже!» — раздался голос. Вдохнув глубже, чувствую, что кто-то берет мою руку и погружает в ледяную воду. Нет, кажется, в кипяток. Отдергивая руку, хочу что-то сказать, но не могу — во рту загубник. Мычу как глухонемой, даю понять, что вода очень горячая и рука багровеет. Но держать ее в горячей воде приходится до тех пор, пока один из врачей, глядя на часы, сам не вынимает ее из воды и вытирает насухо полотенцем. Затем берет что-то со столика и делает укол в палец. С пальца каплет кровь. Ее аккуратно собирают в пробирки с вязкой жидкостью. Сосед сочувственно смотрит на мои страдания.

Мне разрешают вынуть загубник. Я расслабляюсь и с облегчением вздыхаю. Но вдруг слышу вновь: «Возьмите, пожалуйста, загубник в рот!» На этот раз дышать стало тяжелее. Я мычу и показываю руками, что шланг где-то зажат. Врачи подходят, смотрят на меня и ничего не предпринимают. Моя рука опять в воде, но, к счастью, не в столь горячей. Теперь я задыхаюсь. В глазах рябит. Чувствую боль в пальце: опять колют. Я вижу, как врач, сидящий на моей кровати, шевелит губами, подсчитывая про себя капли крови. Но я уже не выдерживаю и выплевываю загубник. «Хорошо, очень хорошо!» — говорит, глядя то на меня, то на бумажную ленту прибора, старший из врачей.

Проведенное исследование, как мне объяснили позже, было связано с изучением так называемого «основного обмена и газов крови». Вот почему нельзя было до этого двигаться, так как основным называется такой обмен веществ, который необходим для поддержания жизни полностью покоящегося человека.

Энергия, которая получается при этом, идет на обеспечение работы сердечной мышцы, дыхательной мускулатуры, деятельности почек и т. д., то есть тех органов и систем, которые работают всегда, независимо от положения человека, и обеспечивают жизнь организма. Для этого человеку необходимо около 1500 килокало-

рий в сутки. Энергетические затраты основного обмена колеблются незначительно в зависимости от индивидуальных особенностей и состояния организма. Во время исследования сначала полагалось дышать кислородом, а затем выдыхаемым воздухом, в котором постепенно накапливается углекислота, вызывающая ощущение удушья...

Визит к психиатру был даже приятен. Симпатичный пожилой человек с сединой в висках сразу вызвал уважение. Разговаривая, он располагающе улыбался. Но я был начеку и старался увести его в сторону как от разговоров о дедушках и бабушках, так и от интимных и личных вопросов.

Несколько настораживало то, что он постоянно делал какие-то пометки в толстой тетради, лежавшей перед ним. Однако постепенно его дружелюбие, простота и непринужденность в общении настроили меня на доверительный лад и душевную беседу, и вскоре я забыл, что нахожусь в кабинете у врача. Когда настало время уходить, мне уже не хотелось с ним прощаться, казалось, что и ему тоже жаль расставаться со мной...

У невропатолога было менее интересно. Он заставил меня приседать с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками, искать собственный нос, не открывая глаз, скалить зубы. Затем водил острым предметом по животу и спине, колол иголками ноги и руки, спрашивая при этом: «Больно?»

Хирург сам пришел к нам в комнату. «Раздевайтесь!» — сказал он повелительно. Я повиновался, а раздеваясь, думал, кто бы это мог быть? Дерматолог? Но в конце концов пришедший был в белом халате, а я здесь обследуемый, поэтому рассуждать не приходилось. Разделся. Он ткнул меня пальцем в живот, провел рукой по позвоночнику, потом взял за обе руки и сказал:

— Вы знаете, что правая рука у вас больше?

— Это очень плохо? — спрашиваю его.

— Нет. Сожмите кисти рук в кулаки. Спортом занимались?

— Да.

Тут он ощутимо, но дружелюбно подтолкнул меня к кровати. «120 килограммов в нем, не меньше, — подумал я, вытягиваясь на спине. — Он-то наверняка занимался спортом, и не иначе как тяжелой атлетикой».

Мне хотелось спросить его об этом, но его явное нежелание разговаривать и суровый вид пресекли мои вопросы. На прощание он шлепнул меня по голой спине и улыбнулся...

Казалось, все неприятное уже позади. И вдруг сообщили, что я должен посетить окулиста. Этого визита я боялся больше всего, так как я близорук и иногда пользуюсь очками, хотя постоянно их и не ношу.

Окулист встретил меня весьма любезно. Прежде чем доверить ему свои глаза, я решил подготовить его к моей близорукости и задал несколько наводящих вопросов. Из ответов мне стало ясно, что положение мое не так уж страшно. Но ведь он еще не видел моих глаз. И вот мы в полной темноте: он закрыл штору, пригласил меня к столику, где я положил подбородок на специальную опору. Потом он включил яркий свет, а я должен был долго сидеть и «засвечивать» глаза для того, чтобы через некоторое время в темном круглом поле прибора различать геометрические фигуры: треугольник, квадрат, крест, круг и т. д. Процедура была долгой и довольно утомительной. Потом окулист вновь изучал мои глаза и вновь направлял в них яркий свет.

Внезапно что-то ослепительно сверкнуло, и я чуть не спрыгнул с кресла. Это было ярче, чем вспышка магния перед носом. Ощущение при этом было сильнее, чем «искры из глаз».

— Ничего, — успокаивал меня окулист. — Мы сделали снимок глазного дна.

Я ничего не видел. Пока мои глаза привыкали, он рассказал мне, для чего нужен снимок. От него я узнал много интересного.

— Для каждого человека, — сказал он, — рисунок сосудов глазного дна строго индивидуален, как отпечатки пальцев, а по пигментации глаз можно без особого труда отличить потомственного горожанина от горца. Но мы делаем снимок не для этого, а чтобы видеть последующие изменения глазного дна.

Когда я вышел из кабинета, вокруг все еще долго казалось неестественно серо-черным...

Энцефалографические исследования — запись биотоков головного мозга — не доставили особых неприятностей, хотя были довольно длительны и однообразны.

Специальная звукоизолированная камера и мягкое уютное кресло с подушкой располагали к отдыху.

Я сидел в этом кресле, и меня клонило ко сну, несмотря на то, что голову сжимала резиновая каска, под которой располагалась дюжина электродов. Мне казалось, что мои волосы были слегка влажными от специальной пасты. Когда ассистентка закрыла дверь камеры и я оказался в абсолютной темноте, мне захотелось подложить подушку удобнее под голову и подремать. И вдруг слышу голос: «Не спать!» Тут-то пришлось подивиться, как врачи узнали, что я засыпаю, так как иллюминаторов в камере не было.

В следующие полтора-два часа я отчаянно боролся со сном, выполняя команды: «Открыть глаза!», «Закрыть глаза!», «Не дышать!», «Дышать глубже!», «Еще глубже!» Команды перемежались с приказом: «Не спать!»

От излишне глубокого дыхания стало не по себе: перед закрытыми глазами поплыли белые волны, разболелась голова. Но, когда с головы сняли электроды. я был удивлен тем, что чувствовал себя отдохнувшим. Видимо, все-таки удалось вздремнуть...

На гастрографии, при записи активности желудка после завтрака, я лежал на раскладушке с электродом на животе и мог бы заснуть, но, как нарочно, спать не хотелось. Когда два часа спустя мне все-таки удалось задремать, меня тут же разбудили...

Во время исследований нас не оставляли в покое даже по ночам. Как-то меня пригласили в камеру, предназначенную для изучения сна, опутали проводами с электродами, и уложили в мягкую постель. Теперь можно спать, а лучше сказать — нужно. Обычно я засыпаю быстро в любой обстановке. Но в эту ночь заснуть удалось не сразу, да и потом просыпался несколько раз, видимо, потому, что провода, опоясывавшие меня, постоянно напоминали о себе...

Одно исследование сменялось другим. Визит к отоларингологу кончился для меня плачевно: мне было рекомендовано удалить миндалины. Визит к зубному также не доставил радости.

Наконец почти все кабинеты позади. Однако оказалось, что это еще не все. Остались такие «мелочи», как иммунология, микробиология, ряд психологических тестов, нервно-мышечная деятельность и еще с десяток исследований. Казалось, им не будет конца...

Первые психологические барьеры

«Обменные дни» доставили всем обследуемым массу хлопот. Необходимо было в течение нескольких суток записывать количество выпитой воды и учитывать мочевыделение, да еще дважды — в начале этих дней и по их окончании — принимать с пищей специальный краситель-кармин для того, чтобы специалисты могли проанализировать твердые отходы жизнедеятельности «от метки до метки». В эти дни рацион был особый, и поэтому нельзя было ничего съесть сверх положенного. Завершались они венопункцией — взятием крови из вены, как мы называли, «большой кровью», в отличие от «малой», из пальца.

Теперь, когда участие в длительном и сложном эксперименте становилось близкой реальностью, каждому из нас предстояло решить для себя вопрос о собственной психологической и физической подготовленности. В своей я был уверен. С детства тянулся я к спорту. В университете довольно регулярно занимался легкой атлетикой, лыжами и немного классической борьбой; в последние два года свободное время посвящал занятиям атлетизмом и имел небольшие успехи. Физическое здоровье всегда считал очень важным фактором, так как оно, на мой взгляд, — источник хорошего настроения, оптимизма, залог правильного восприятия окружающего. Мне казалось, что и психологически я готов к эксперименту, хотя мысль о продолжительном пребывании в герметичной камере вызывала тревогу...

Через некоторое время по настоянию клиницистов мне удалили миндалины. Казалось, что эта несложная операция не станет препятствием на пути к эксперименту. И вдруг спустя неделю я почувствовал себя больным. Температура резко подскочила, боль в горле усилилась. Стало ясно, что у меня ангина. Она была тяжелой, я чувствовал себя все хуже. Меня изолировали, и мое участие в эксперименте становилось весьма проблематичным. Товарищи по клинике изредка сочувственно заглядывали ко мне. Но что они могли сделать? Меня собрались переводить в больницу, и я понял, что вышел «из игры». Это было мучительно сознавать.

Как-то меня навестила женщина-хирург, которая делала операцию по удалению гланд. Видя мое плачев-

ное состояние, она на собственный страх и риск отменила все антибиотики, которые к этому времени мне давали в изрядных дозах. Из-за них, вероятно, я лишился аппетита и заставлял себя есть через силу. После краткой беседы она сказала: «Мое лекарство вам несомненно понравится. Принимайте его три раза в сутки — перед завтраком, обедом, ужином».

К ужину лекарство стояло у моей кровати на столике: красное вино — кагор. Я пил его ежедневно перед едой и чувствовал, как бодрость и силы возвращаются ко мне. Теперь те, кто время от времени заглядывал ко мне, непременно с завистью спрашивали, чем я заболел.

Когда я выздоровел, то значился уже в дублерах. В основной состав, кроме Германа и Виктора, был включен Борис. Дублеры вместе с основным составом участвовали в медицинских обследованиях, в подготовке к эксперименту. Скоро всех, включая и дублеров, перевели на специальный рацион, состоявший из сублимированных продуктов. Называются они так из-за метода их подготовки — сублимационной сушки. Состоит он в том, что натуральные замороженные продукты полностью обезвоживаются в вакууме. Перед употреблением их надо «восстанавливать», добавив в них воды...

Время «старта» неумолимо приближалось. Недели за две до начала эксперимента я увидел вечером в холле Виктора, взволнованного и раскрасневшегося. Видимо, он неважно себя чувствовал. Ночью он кашлял, плохо спал, утром выглядел совершенно больным. Был поставлен диагноз — воспаление легких. Теперь и второй кандидат вышел из основного состава. Кто же заменит его? Как будет выглядеть окончательно экипаж?

До старта оставалось всего несколько суток. Я искренне сочувствовал Виктору, так как лучше, чем кто-либо, понимал его душевное состояние.

Приближались ноябрьские праздники, и я собирался покидать клинику. Вот тогда-то меня и вызвал старший врач. Он спросил, хочу ли я войти вновь в основной состав испытателей? Я уже смирился с неудачей и не мог поверить теперь в такую возможность. Я чувствовал себя совершенно здоровым и с трудно описуемой радостью, конечно, согласился.

Накануне эксперимента комиссия приняла окончательное решение о моем переводе в основную группу испытателей. Это был день, определивший мою жизнь

на ближайшие годы, и мне казалось, что он один из самых значительных дней жизни. Итак, Герман, Борис и я.

Нам было разрешено побывать в последний раз дома, попрощаться с родными. Я не мог скрыть от своих, что предстоит долгая разлука, что мне придется находиться в изоляции и специфических условиях. Я прощался с родителями, братьями, сестрой, друзьями. Герману и Борису было труднее — они прощались еще и с женами. Накануне старта нас перевели в специальное помещение. Оставалась последняя ночь. С нами неотлучно находился дежурный врач. Допоздна сидели вчетвером и разговаривали. Доктор Е. Гавриков, неоднократный участник различных камерных испытаний, делился с нами собственными наблюдениями, давал нам последние советы. Завтра мы втроем войдем в гермообъект и, отделенные от всего мира, целый год, 366 дней, будем там жить, работать, выполнять программу эксперимента, имитирующего длительный космический полет.

Хорошо ли я подготовлен к эксперименту? Достаточно ли хорошо знаю Германа и Бориса? Ответить на эти вопросы было невозможно. Мне казалось, что из всего, что нам предстоит, самым трудным испытанием будет длительное пребывание втроем в очень небольшом герметичном пространстве.

Сознание того, что наши отношения будут предметом изучения специалистов-психологов, не делало для нас проблему отношений трех проще. Несомненно, каждому из нас предстояло преодолеть серьезный «психологический барьер». Мы знали, что подобного еще не было: и столь длительная изоляция в специфических условиях втроем, и искусственная атмосфера, и длительное употребление необычных воды и пищи — все это было в первый раз, а потому настораживало.

Конечно, ряд факторов, их влияние на организм человека уже достаточно изучены, но каков будет эффект от их комбинированного воздействия, как проявится он в столь необычных условиях?

Как биологу, мне хотелось верить, что человеческий организм благодаря своим поистине огромным адаптивным возможностям в состоянии привыкнуть к новым условиям. Но на каком уровне это произойдет? Даже вода, носитель жизни в природе, и та будет необычной: она будет многократно получаться из мочи и других отходов жизнедеятельности наших организмов.

Помню, раньше, занимаясь этой проблемой, я проверял влияние такой воды, прошедшей физико-химическую регенерацию, на дрожжевые клетки, на их физиологию, на их способность к делению. Какая это вода? Все ли мы знаем о ней? Та ли, что мы пьем каждый день? Может быть, чтобы стать вновь полноценной для человеческого организма, она должна пройти какой-то естественный, биологический цикл регенерации?

А нам предстояло пить только эту воду, воду, полученную физико-химическим путем из отходов жизнедеятельности, испытывать ее действие на себе. Кислород для дыхания, так же как и вода, будет получаться тоже путем регенерации. Кроме того, нам предстоит питаться пищей, которую никто не употреблял столь длительный срок. Мы знали, что микроклимат нашего будущего жилища не всегда будет благоприятным.

И на фоне всего этого мы должны резко изменить всю свою жизнь, лишиться привычного уклада, отказаться от многих удовольствий и привычек, ограничить свои духовные запросы, свести потребности в комфорте до минимума. Можно ли к этому приспособиться?

Пока на эти вопросы дать ответа никто не мог.

Понимая, сколь серьезен шаг, который нам предстояло сделать, я еще и еще раз спрашивал себя: почему бы мне не работать и не жить как большинство людей, пополнять научные знания, приобретать опыт экспериментальной работы без такого риска и без особых лишений? Конечно, и в обычной жизни, в работе и быту возникают трудности, но мне и моим товарищам предстояло совсем другое.

Нам придется столкнуться лицом к лицу с неизвестностью, идти вперед, чтобы тем, кто пойдет за нами, было хоть немного легче. Будем испытывать системы жизнеобеспечения и новое оборудование, испытывать и самих себя — свой организм, свою волю, чтобы ученые могли иметь точные сведения о тех рубежах, за которые природа запретила перешагивать. Необходимо получить точные сведения на Земле, прежде чем послать человека надолго в глубины космоса.

Вот почему вместе с Германом и Борисом я нахожусь здесь, на борту «Земного звездолета» — «космического корабля», плывущего по волнам времени.

Первая ночь. Мы трое лежим без сна, каждый наедине со своими мыслями.



МИР БЕЗ СОЛНЦА

Первые трудности

Раннее утро. Над рекой клубится туман и плывет навстречу восходящему солнцу. Тихо вокруг. Небо и вода постепенно меняют окраску, розовеют и рассеиваются хлопья тумана. Выбираюсь из палатки, наспех умываюсь, беру спиннинг, удочки, насадку, блесны и через несколько минут, по колено мокрый от росы, я уже на своем излюбленном месте. Всколыхнулась березка от набежавшего ветра, и гладкое зеркало воды покрылось рябью; где-то невдалеке сначала робко, затем увереннее послышалась первая трель, через мину-

ту еще одна, и внезапно тишину раннего утра прорезали звонкие голоса птиц, плеск воды, шелест травы. Туман растаял. Уже стали видны очертания берегов, заросли камыша, кувшинки на воде. В росинках травы сверкнул и заблестел первый луч солнца. Вдруг раздался резкий звук где-то над самой головой. Что это? Сигнал подъема? Пора вставать? Но голова отказывается передать команду мышцам, глаза слипаются. Где я? Может быть, это тоже сон? Нет, это не сон. А как хочется, чтобы это было так.

Слышу, как зашевелились Борис и Герман. Может, все это очарование сна вернется на секунду, если не открывать глаз? Вспыхнул свет. Кто-то из ребят уже покинул спальное место и снимает пояс медицинского контроля с вшитыми в него датчиками частоты дыхания и пульса. Нужно вставать, и я усилием воли открываю глаза. Да, сны не возвращаются. Вокруг теперь уже совсем привычная обстановка: стены, увешанные хорошо знакомыми приборами, иллюминаторы, пульт врача, велоэргометр, камбуз, решетчатый потолок, ровный рокот систем жизнеобеспечения над головой. Пора вставать. Лучше сразу.

Выбираюсь из спального мешка, распутываю кабель пояса медицинского контроля и решительно поднимаюсь. Герман уже записывает параметры микроклимата, готовит приборы и датчики к утренним медицинским замерам артериального давления, частоты пульса и дыхания, температуры, веса. Скорее бы размяться, чтобы сбросить пелену сна. Машинально вставляю датчик температуры под мышку и, пока Герман снимает показания с приборов, думаю о прожитых днях. Вот уже сорок суток находимся мы здесь, в гермообъекте. Живем по предписанному нам строгому распорядку. Все делаем сами. От внешнего мира изолированы толстыми стальными стенами.

Вспомнил прошедшие ноябрьские праздники. Хотя они были для нас рабочими днями, рацион был все-таки праздничным: свежемороженые продукты, кофе, какао. В специальном пакете — мука. Если влить в него воду и перемешать содержимое, получится тесто, из которого можно испечь хлеб. Сегодня вместо хлеба у нас вновь черные сухари, специальные галеты и обезвоженные продукты.

Дежурим по суткам по очереди. Вахтенный готовит

пищу, убирает помещение жилого отсека, перед завтраком проводит влажную уборку помещения, контролирует и перезаряжает установки регенерации атмосферы.

Трудностей возникло значительно больше, чем мы ожидали. Оказалось, что не так-то легко передвигаться в тесноте — приходится буквально лавировать. Не можем никак привыкнуть обходиться весьма малым количеством воды на умывание и мытье посуды. Раз в десять суток, в банный день, полагается душ: только десять литров воды на человека. Поначалу такого количества воды едва-едва хватало лишь на то, чтобы намылить голову и смыть мыло.

Подъем у нас в семь утра, отбой — в двадцать четыре. После утренней физической нагрузки и завтрака, с 10 до 14—15 часов мы заняты медицинскими обследованиями. Потом обед и отдых до 18 часов. Затем снова физнагрузка, работа, ужин и свободное время, которое мы заполняем чтением научной и художественной литературы. Иногда слушаем радио, смотрим телепередачи, доставляющие нам большое удовольствие.

Медицинские обследования проводятся ежемесячно по одной и той же программе, небольшими циклами по пять суток. Каждый шестой день у нас «выходной». Проводим мы его по-разному. Герман читает художественную литературу, мы с Борисом занимаемся английским языком или играем в шахматы. Что я знаю о Германе и Борисе?

Герман несколько лет назад окончил 1-й Московский медицинский институт. Сейчас он работает научным сотрудником в институте, бывал в экспедициях и камерных экспериментах, то есть в герметичных помещениях с имитацией космических факторов; в непродолжительных (до месяца), но тяжелых экспериментах с повышенной температурой, шумом, вибрацией и некоторыми другими «прелестями». Герман отлично выдержал все трудности. Опыт испытаний, в которых он принимал участие, наверняка сыграл положительную роль в его психологической подготовленности к годовому эксперименту. Это давало основание специалистам быть уверенным в том, что руководитель группы ими выбран правильно. Незадолго до появления в нашем обществе Герман женился. Среди нас он старший по возрасту и командир. Ведет он себя сдержанно, с достоинством, немногословен, но, как мне време-

нами кажется, несколько обидчив, немного вспыльчив. Герман довольно подвижен, нетерпелив; «не любит долго ждать» — говорят про таких.

Борис в нашей компании самый молодой. Он частенько вспоминает годы службы в армии. Она ему многое дала: закалила, приучила к коллективизму. Все это сейчас, несомненно, пригодилось ему. Борис очень привязан к своей семье. Часто вспоминает своих близких — жену, мать. Тоскует по маленькой дочурке Светлане. И изредка с грустью спрашивает нас:

— Ребята, как вы думаете, узнает ли она меня после возвращения? Когда уходил, она была еще такая кроха, всего 5 месяцев.

Если в первые дни каждый много рассказывал о себе, о своей семье, то теперь все стараемся держаться нейтральных тем. Не говорим о себе и о своих близких, чтобы не расстраиваться, не расслабляться. Иногда возникают жаркие дискуссии по различным житейским вопросам. Видимо, сказывается изоляция: хочется поговорить просто так.

Мы находимся под «обстрелом» трех телекамер, с помощью которых наблюдают за нами с командного пункта, видят каждый наш шаг. У нас, к сожалению, нет видеоканала, а так хотелось бы знать, чьи глаза смотрят на нас. Мы испытываем неловкость, когда по едва заметному движению телекамер определяем, что за нами ведется наблюдение.

Настала моя очередь занять верхнее спальное место, верхнюю полку. Она почти ничем не отличается от тех, какими пользуются пассажиры в плацкартных вагонах поездов, только немного уже. Нижнее место покидаю с сожалением: привык к нему, спать там прохладнее и меньше ощущается вибрация.

Сегодня «кровавый день». Перед завтраком Герман начинает забор крови из вены. Первый — Борис. Я помогаю Герману. Вот Борис ложится на полку, закатав рукав рубашки выше локтя. Герман кладет ему под руку стерильное полотенце. Я помогаю перехватить руку Бориса жгутом. Борис методично сжимает в руке кусок каучука, вены на руке вздуваются. Герман берет из стерилизатора иглу и нащупывает вену. Прокол. Мимо. Кровь не поступает из отверстия в игле. Второй прокол более удачный, и я едва успеваю подставлять пробирки. Внезапно кровотечение прекра-

щается, а часть пробирок еще пуста. Борис слегка морщится и молча подставляет вторую руку. Герман вводит в вену иглу. Порядок!

— Теперь твоя очередь, — говорит мне Герман.

Занимаю место Бориса. Чувствую боль. Кровь совсем не идет. Герман массирует мне руку. Неудача? Да, так и есть. Проколол вену насквозь. Еще прокол — теперь на другой руке. На этот раз удачнее. Борис подставляет пробирки. Почему так долго? Мне кажется, что кровь стекает мимо пробирки.

Теперь нужно взять кровь у Германа. Вызываюсь я. С Командного пункта, откуда ведется наблюдение, старший врач дает разрешение. Герман ложится и подставляет руку. У него хорошие большие вены. Я слегка прижимаю кожу на руке и, проткнув ее, стараюсь ввести иглу в вену. Герман морщится, смотрит на свою руку. Не получилось! Эх, зачем, он только смотрел на руку?

— Давай еще, — говорит Герман. Но мне его жалко, и я отхожу в сторону. Борис с забинтованными руками подходит к нему. — Попробуй ты, Борис, — просит Герман и протягивает ему другую руку, перетянутую жгутом. Я вижу только энергичное движение иглой. Герман морщится. Игла под кожей, но крови нет. Опять неудача! Герман просит Бориса сделать еще одну попытку, но с Командного пункта поступает распоряжение забор крови прекратить.

Мы помогаем Герману забинтовать руки, теперь у всех по две одинаковые повязки на руках. Герман расстроен, мы с Борисом огорчены не меньше. Пробирки с кровью переправляем наружу через чистый шлюз. Первый «кровавый день» позади.

На Командном пункте понимают наше состояние: слышим звуки бодрящей музыки, которую нам транслируют. Мы догадываемся, что нас стараются поддержать. Теперь можно завтракать: на сегодня мы освобождены от физических нагрузок.

Большой цикл медицинских исследований закончился «обменными днями», в течение которых суточный рацион каждого из нас был поделен на три равные части, а все отходы жизнедеятельности собирались и передавались наружу через специальный маленький шлюз — небольшую камеру в несколько десятков кубических сантиметров, позволяющую осуществлять передачу различных анализов без утечки атмосферы гермообъекта.

У нас таких шлюзов два: «чистый» — для анализов крови, и «грязный» — для прочих нужд. Они почти одинаковы по объему.

Для всех нас первые совместно прожитые здесь дни — очень трудный период, период сживания и «притирания» друг к другу, период привыкания к нелегкой жизни в ограниченном пространстве.

Впереди еще длинный путь. Хочется думать, что дальше будет легче, ведь у каждого из нас появился опыт, и он, несомненно, поможет нам. Пока все здоровы. Каждое утро заполняем карты медицинского опроса, в которых имеются графы: самочувствие, неприятные ощущения и т. д. Как правило, ответы лаконичны: «нет», «не было», «не ощущалось» и т. д.

19 декабря исполнится полтора месяца, как мы здесь. Почти одна восьмая. А кажется, что мы здесь очень давно. Все стало привычным. И жить как будто бы стало легче. Обычная работа, четкий распорядок. Вошли в ритм. Но по утрам вставать так же трудно, как в первые дни, хотя теперь иногда просыпаюсь за несколько минут до сигнала...

Чувствуется нехватка соли в рационе. Видимо, это субъективно, однако в обычной жизни мы все привыкли к более обильному «сдабриванию» пищи солью. Как тут не вспомнить, что «соль облегчает и врачует нервные страдания, лом в плечах и пояснице, колотье в боку, резь в желудке и страдания в бедре», как писал древнеримский историк Плиний Старший в своем трактате о соли. Он предлагал физически слабых людей натирать маслом с солью, «чтобы тело их укрепилось и стало подобно рогу». Сейчас медицина широко использует для лечения соленые ванны и соленосные грязи. Многие свойства соли, которые в древности казались магическими, таинственными, теперь имеют научное объяснение. Соль, хлористый натрий, входит в состав крови, слюны, желудочного сока; потребность человека в соли довольно велика — до 3 килограммов в год. Да, пуда соли нам вместе не съесть!

Психологи «учат жить»

Борис готовит ужин. Вот он тщательно отмеряет мензуркой воду, выливает в миску, высыпает туда содержимое целлофанового пакетика и мешает, мешает.

Проблема отношений трех в гермокамере привлекает мое внимание все больше. Прежде всего, почему нас трое? Может быть, для современных условий это тот минимум специалистов, который необходим для проведения комплекса научных исследований при длительном полете в космос? Иногда кажется, двоим было бы легче.

О'Генри с мрачным юмором утверждал: «Если вы хотите поощрить ремесло человекоубийства, заприте двух человек в хижине восемнадцать на двадцать футов. Человеческая натура этого не выдержит». Хотя это и шутка, но в ней есть доля правды. Начальник медицинской службы подводного флота США Г. Альвис пишет, что даже экипажи подводных лодок, состоящие из умных и уживчивых людей, приходится периодически менять из-за агрессивных отношений, которые время от времени проявляются между членами команд. А крупный специалист США по организации арктических экспедиций адмирал Берд считает, что агрессивные эмоции в условиях изоляции обостряются. «Во время своей... зимовки в Литл-Америка, — пишет Берд, — я много часов провел с человеком, который находился на грани убийства или самоубийства из-за воображаемого преследования со стороны другого человека, бывшего ранее его верным другом». Д. Эберсол — врач атомной подводной лодки «Сивулф» — рассказывает, что члены ее команды развлекаются тем, что «заводят» друг друга, пытаясь дать выход агрессивным рефлексам, неизбежно возникающим в условиях длительной изоляции от внешнего мира... Многие психологи считают, что в отношениях между людьми действует некий естественный закон, заключающийся в том, что для поддержания порядка нужны усилия, а беспорядок возникает сам собой. То же — при хороших и плохих отношениях.

Оказалось, что наша жизнь втроем создавала серьезные проблемы, связанные с наличием «треугольника» отношений. Пока все идет как будто нормально. Позади самый тяжелый период перестройки и становления отношений. Теперь мне совершенно ясно, что самое трудное — пребывание втроем в закрытом помещении, откуда нельзя уйти, если что-нибудь не по душе. Эта постоянная психическая нагрузка изматывает, пожалуй, больше, чем все остальное. Думаю, что Герман и Борис испытывают подобное же чувство...

Я долго лежу с закрытыми глазами, пытаясь заснуть. Перед глазами мелькает калейдоскоп событий: дом, клиника, герметичная камера. Слышу глухие звуки — словно о стальные стены бьются наши мысли, чувства. Они не проникают наружу. Накатывает тоска, щемящее чувство одиночества. Но поддаваться ему нельзя. Ведь мы — научная экспедиция, три специалиста! И все равно мы... люди, и мы страдаем от заточения.

Психолог Б. Алякринский указал на наличие трех видов раздражителей. На первые человек не может оказать никакого воздействия: раскаты грома, шум дождя. На вторые воздействие возможно, но желаемый эффект может быть не достигнут: разговоры, шум аудитории. И наконец третьи раздражители, при воздействии на которые эффект достижим, например неприятное поведение соседа.

Именно эти последние бывают источником недоразумений и размолвок. И если человек научится мысленно относить их к категории первых двух раздражителей, он сможет сознательно избегать назревающие и устранять возникшие конфликты.

Помню, как по окончании уникального полуторамесячного эксперимента врач Е. Гавриков тепло отзывался о научном руководителе эксперимента — психологе Б. Алякринском, который помог ему и врачу С. Кукишеву пережить 45 суток изоляции в гермокамере.

— Я приобрел в этом эксперименте настоящего друга благодаря психологической подготовленности, — рассказывал он. — Порой мне кажется, что, если бы не его «психология», были бы мы с Сергеем врагами, а не друзьями.

Е. Гавриков и С. Кукишев прошли серьезную психологическую тренировку. Они были заранее подготовлены к возможности возникновения конфликтов. Б. Алякринский учил их «анатомически» исследовать поводы и причины ссор. А недоразумения могли возникнуть по любому поводу: ведь они были разные во всем: разные по возрасту — одному 25 лет, а другому — 44 года, по взглядам на жизнь, привычкам. К тому же до эксперимента они не были знакомы.

Эти испытатели прошли психологическую тренировку по методу Б. Алякринского. Кроме того, каждый из них в ходе эксперимента развивал в себе способности к объективному суждению, к самоанализу, выдержке,

уравновешенности, терпимости к поступкам товарища, если причина их — неправильное воспитание, нехорошие привычки, недостаток жизненного опыта.

Известно, что чувство агрессивности на первых стадиях своего развития управляемо. В «зародыше» можно подавить любую назревающую вспышку гнева. Вся трудность в том, что в момент зарождения это чувство оказывается вне сферы сознания. Тут-то и может выручить психологическая тренировка. Она позволяет распознавать отрицательные эмоции, едва только они дают о себе знать. Нужно научиться самому нащупывать эти «эмбрионы» чувств и вовремя направлять их в нужное русло. Особенно помогают мысленные «проигрывания» конфликтов. Вот и в эксперименте, в котором принимали участие Е. Гавриков и С. Кукишев, в самых, разумеется, общих чертах проигрывались отношения между членами экипажа.

Подобное проигрывание вероятных событий не новость. Известный советский летчик М. Громов считал, что он предупредил множество несчастных случаев только благодаря постоянному мысленному их проигрыванию. Мысленные проигрывания, во-первых, позволяют найти правильный выход из трудного положения и, во-вторых, притупляют эмоциональную остроту. Благодаря этому человек переживает случившееся в реальной обстановке как уже знакомое событие...

Наша жизнь показала, что треугольник отношений очень непрост. Третий всегда может сыграть на противоречиях между двумя другими. Я заметил, как только меняются отношения между двумя, сейчас же меняется общая конфигурация отношений между всеми. У меня с Германом много общего, у Германа с Борисом, пожалуй, не меньше. Да и с Борисом у меня, кажется, достаточно общих интересов. Почему же временами в нашу жизнь вплетаются недоразумения, размолвки? Почему в ворохе противоречий рождается коалиция двух против третьего?

Очень хотелось бы взглянуть на нас со стороны, иметь объективного арбитра. И вместе с тем с некоторых пор мне стало ясно, что ни один взгляд извне не будет достаточно справедливым. Мы все прекрасно понимаем, что вникнуть в наши отношения и рассудить нас практически невозможно, ибо нет никого, кроме нас самих, кто был бы в состоянии понять, что у нас

происходит. Может быть, именно поэтому мы стараемся решать все трудные и спорные вопросы сами и не обращаться за помощью к другим?

В таких условиях, когда нет возможности «излить душу», дневник становится единственным молчаливым другом и всегда верным союзником. Кроме того, он позволяет взглянуть на события вчерашнего дня с позиций сегодняшнего, а такой анализ всегда полезен. Дневник «запоминает» на будущее события, которые не в состоянии удержать память. Он способен «разрядить» накалившуюся обстановку, а также помочь критически оценить свои поступки и поступки товарищей. Он хорошее средство подавления раздражения и помогает запечатлеть интересные события нашей жизни. Наконец, работа над дневником заполняет свободное время, не дает развиться безделью — самому страшному врагу в условиях изоляции. Вот почему день за днем я веду дневник событий нашей жизни. То же делает и Герман и, вероятно, по тем же соображениям...

Почему же все-таки наши отношения усложняются с каждым днем? Я не раз вспоминал печальные примеры разобщенности людей, попавших в особые условия. Вот три золотоискателя Джека Лондона — добрые друзья и в принципе неплохие парни. Отрезанные метелью в занесенной снегом палатке, они возненавидели друг друга. Вспомнился эпизод из жизни прославленного исследователя Арктики Фритьофа Нансена и его друга и помощника Иогансена. Почти полтора года добирались от Северного полюса до Земли Франца-Иосифа эти два человека высокого самообладания и мужества. В замерзшей одежде, которую негде было высушить, шли они через нагромождения льдов. Питались лишь сырым моржовым мясом. Теплом своего тела согревали фляги со снегом, чтобы напиться. Но самое тяжелое, что им пришлось перенести, — это общение между собой. Близкие друзья, они так раздражали друг друга, что почти перестали разговаривать. Иногда, лишь раз в неделю, обменивались несколькими лаконичными фразами, обращаясь друг к другу сугубо официально: «Господин начальник экспедиции» и «Господин главный штурман». Вернувшись на Большую землю, они снова стали друзьями. Причина же их охлаждения друг к другу так и осталась загадкой.

Случай с Нансеном и его другом показателен и мо-

жет служить моделью в какой-то степени для других. Но так называемая «несовместимость» в особых условиях все-таки не закон. Ее избежала, например, наша героическая четверка Зиганшина. Как известно, в начале 1960 года во время шторма на Тихом океане от берегов Курильских островов угнало в океан баржу, на которой находились четыре советских солдата: Асхат Зиганшин, Филипп Поплавский, Анатолий Крючковский и Иван Федотов. После сорокадевятидневного дрейфа они были подобраны американским авианосцем и доставлены в Сан-Франциско. Этот случай, ставший их подвигом, изумил мир. Но больше всего, пожалуй, потрясло иностранных корреспондентов чувство сплоченности этих советских солдат. Зиганшину после дрейфа был задан вопрос: «...В такой обстановке можно потерять человеческий облик, сойти с ума, превратиться в зверей. У вас, конечно, были ссоры, может быть, драки из-за последнего куска хлеба, из-за последнего глотка воды?» И Зиганшин ответил: «За все сорок девять дней члены экипажа не сказали друг другу ни одного грубого слова. Когда пресная вода оказалась на исходе, каждый получал по полкружки в день. И ни один не сделал лишнего глотка. Лишь когда отмечали день рождения Анатолия Крючковского, мы предложили ему двойную порцию воды, но он отказался».

Эту сплоченность советской четверки объясняли разными причинами: и тем, что у них сохранялась твердая вера в спасение и продолжалась борьба, и тем, что среди них был сильный лидер, и воспитанием советских людей в духе взаимопомощи. Много причин. Одно несомненно: советские люди — коллективисты по своему духу. С раннего детства мы воспитываемся на основе принципов высокой человеческой морали, присущей по самой природе социалистическому обществу. Но, конечно, при этом каждый из нас не теряет своей индивидуальности.

У нас нет органической неприязни друг к другу, но как порой трудно преодолеть в себе крайний субъективизм во имя общего дела. Как трудно бывает временами спокойно смотреть в глаза другому. А ведь сидеть за одним столом, дышать одним воздухом и находиться в весьма ограниченном помещении нам придется еще много месяцев. Никуда нельзя уйти. Значит, нужно

учиться жить в этих условиях, укреплять в себе чувство дружбы, строить отношения сегодня так, чтобы можно было успешно работать, жить вместе завтра и еще много месяцев. Не только жить и работать; надо дать науке материал о длительном совместном пребывании трех человек в ограниченном, изолированном пространстве, материал, который, быть может, пригодится при подборе экипажей космических кораблей для длительных полетов.

А пока совместная каждодневная деятельность накладывала отпечаток на наши отношения, делала их трудными. В обычной жизни мы редко сталкиваемся с подобными условиями: после работы мы находим общество по душе. Здесь же одни и те же люди, одна и та же обстановка. Обследования, обследования, обследования изо дня в день. И быт и работа — все тесно сплетается в тугой узел отношений, способный рождать разногласия и противоречия.

Американский исследователь Ричард Берти, отправившись зимовать на Южный полюс, попытался решить проблему отношений просто: сам с собой не поругаешься и потому лучше идти одному без всяких спутников. Однако и проблема одиночества очень сложна и решается непросто. Несмотря на это, мне тоже иногда кажется, что лучше было бы оказаться одному. Но, наверное, это только кажется. Без людей трудно. Это совсем не то уединение, которого нам порой хочется, чтобы отдохнуть:, «отключиться» от утомительного присутствия других, дать успокоение нервам. Это изоляция, которая гнетет, которая не только вызывает «информационный» голод, но и усиливает нервное напряжение.

Итак, возникают трудности. Что их вызывает? Специфическая обстановка? Да, вероятно, она играет решающую роль. Индивидуальная особенность мышления каждого, воспитание, образование и т. д., которые каждый из нас принес в нашу совместную жизнь, принес частицу прошлого собственного бытия, собственного опыта, полученного в предшествующей эксперименту жизни? И это тоже. Все очень сложно. Вот простой пример. Мы с Борисом первое время с удовольствием играли в шахматы, которые, естественно, давали нам дополнительные контакты. Герман в шахматы не играет. И мы стали замечать, что наше увлечение ему как-то не по душе. Поняв это, мы прекратили играть.

Одно из немногих удовольствий в нашей однообразной и трудной жизни принесли в жертву нашему единству...

Чувство собственного одиночества на фоне общей изоляции временами бывает очень ощутимо. И тогда уже не кажется, что одному было бы намного легче. Общая цель научного эксперимента, желание успешно завершить начатое — все это заставляет быть выше мелких обид, не обращать внимания на проявление недружелюбия, стараться быть сильнее. Никакого панибратства, чтобы не расслаблять себя, — это мы скоро поняли все. Сейчас у нас выработалась особая этика поведения и взаимного общения. Крючок для одежды, которым пользуется один, другой уже не занимает. Это не просто деликатность, это стремление сохранить достигнутое равновесие в отношениях, поддерживать его всеми силами. И только очень сильные отрицательные эмоции вызывают желание то у одного, то у другого изменить сложившиеся отношения, как бы «перетасовать колоду карт. Но сознание того, что при этом он рискует потерять «козыри», которыми до этого располагал, заставляет отбрасывать эту мысль.

Между тем отношения между нами все время меняются, сохраняя, однако, форму, приемлемую с оговорками для всех троих. Сейчас они достигли какого-то динамического равновесия на некотором среднем уровне. Каждый из нас понял необходимость критической оценки своим поступкам, ибо невозможно замечать ошибки и недостатки другого и не видеть своих. Поэтому нам пока удается все вопросы решать в духе взаимопонимания. Срывов ни у кого не было, хотя поводы для этого появлялись не раз. «У нас все в порядке» — таков типичный ответ на вопрос с Командного пункта о наших делах, но для каждого из нас он имеет свои нюансы...

Психологов постоянно интересовала проблема совместимости членов нашего экипажа. Еще во время отбора и подготовки специалисты изучали нашу совместную деятельность на различных тренажерах. Мы прошли различные этапы индивидуального и группового отбора. В итоге нас так подобрали, что мы хорошо понимали друг друга, при выполнении заданий проявляли наибольшую, как говорят психологи, сработанность. И все-таки отчеты психологов, основанные на наблюдениях над нами, свидетельствовали: «Между испытателями бывали периоды сложных отношений, иногда мелкие конфликты.

Причем они возникали по самому ничтожному поводу. Таким поводом, например, могли быть бытовые мелочи. Бывало, что периоды неприязни друг к другу доходили порой до «слепой ненависти» и «физического отвращения». В такие моменты тесное общение, невозможность физически изолироваться от других было особенно тяжелым испытанием.

Между прочим, на большое значение этого момента указывают полярники, вынужденные длительное время находиться в тесном общении. В условиях тесного физического общения ничто так трудно не переносилось, как ситуация, когда один из них оказывается в «психологической изоляции» от двух других. В такой «изоляции» за период эксперимента приходилось бывать каждому. Тот факт, что отношения между испытателями не всегда были дружескими, сам по себе ни в какой мере не может свидетельствовать о плохом характере кого-то из испытателей. Вероятно, здесь дело не в этом.

...Испытатели действовали четко, согласованно и были надежным коллективом. Это не значит, однако, что все шло гладко, все были постоянно довольны друг другом. Часто возникали дискуссии, практически всегда направленные на изыскание возможностей наилучшего выполнения поставленных задач. Иногда эти дискуссии проходили на повышенных тонах с излишней эмоциональностью и резкостью суждений, но никогда не несли в себе черт агрессивности. Любопытно, что после каждого «серьезного разговора» слаженность действий при выполнении работы, качество психологических проб и выполнения заданий заметно повышались. Мы подчеркнули пользу от подобных дискуссий, поскольку группу всегда поджидает и другая крайность — успокоение, благодушие, излишняя подчас уверенность в себе, снижение эмоционального тонуса. В этом смысле некоторая напряженность в отношениях может оказать лечебное действие на коллектив».

Психологи наблюдают за нами с помощью телекамер и, вероятно, могут слышать наши разговоры. Мы понимаем, что все это необходимо науке, однако легче и приятней нам не становится. Это еще один психологический барьер, создающий излишнюю психологическую напряженность.

Впервые отношения испытателей к наблюдению экспериментаторов проследил советский исследователь О. Кузнецов, который в 1966 году провел эксперимент с испытуемыми (женщинами) в сурдокамере. «Больше всего меня угнетало не одиночество: я привыкла к нему и люблю его, — рассказывала потом одна из участниц эксперимента, — а то, что за мной постоянно наблюдали». Другие отмечали, что им очень хотелось узнать, кто находится в аппаратной. Некоторые как бы давали обет молчания на период «заточения», хотя поговорить очень хотелось.

Мы тоже научились скрывать свои чувства. Я вспомнил, как один из испытателей другого эксперимента записал в дневнике: «Когда находишься там, в камере, и не одни сутки, то все восприятия обостряются. Мне постоянно казалось, что контроль с той стороны просто переходит границы приличия — ведь они включили магнитофон, сидят и пишут все, что заметят и услышат. И все это неприятно действует на нервы».

Члены экипажа американской подводной камеры «Тектайт-1», прожившие два месяца под водой, признавались, что под непрерывным наблюдением порой чувствовали себя просто не в своей тарелке. Они знали, что за ними постоянно наблюдают. С одной стороны, это наблюдение снимает тревогу и страх одиночества, о котором предупреждали уже перенесшие его в условиях «робинзонады». С другой стороны, такое постоянное наблюдение лишает человека возможности хоть немного побыть «наедине с собой», требует от экипажа постоянной собранности и непрерывного контроля за своими действиями. Поэтому многие особенности поведения человека объясняются реакцией на наблюдение экспериментатора, а не на изоляцию, причем поведение это зависит от индивидуальных психических особенностей каждого...

Я вспомнил, что в первый день, когда за нами плотно закрылась массивная дверь гермообъекта, я сказал Герману и Борису: какими мы сюда вошли, такими и выйдем, никто, вероятно, не захочет менять своих привычек, и давайте поэтому считаться друг с другом. Вспомнил и улыбнулся: я понял, что ошибся — мы уже все стали другими, научились быть более терпимыми к ошибкам друг друга, стали более покладистыми и самокритичными.

На рубеже Нового года

Скоро Новый год! Вечер. Время ужина. Борис хлопочет у плиты, и уже слышен запах подгоревшей пищи. Аппетит не оставляет нас, однако, несмотря на то, что рацион повторяется каждые пять суток и пища все-таки кажется довольно пресной и однообразной. Иногда появляется чувство голода. Мои товарищи весят больше и, наверное, острее его испытывают. Борис похудел на три килограмма, а Герман пока держится в своем весе. Мой вес тоже почти не изменился.

Практически все здоровы. На мелкие отклонения от нормального самочувствия не обращаем внимания. Например, на днях обнаружил, что кровоточат десны. Перестал пользоваться зубной щеткой. Намыливаю палец и им чищу зубы, потом полощу рот специальным эликсиром. Может быть, десны кровоточат не от механического раздражения? Может быть, пища, наши сублимированные продукты, не создает достаточной нагрузки жевательному аппарату? Ведь витаминов у нас хватает! Вчера почувствовал какую-то неловкость в горле при глотании, а на протяжении нескольких дней ощущал неприятную тяжесть в области сердца. Отчего бы это? Решил подождать несколько дней, прежде чем сообщить об этом, чтобы не вызвать преждевременного и ненужного беспокойства у врачей.

Время тянется медленно. Каждый из нас ищет способ подтолкнуть его. Я стараюсь не смотреть на календарь, Герман, напротив, вычеркивает каждый прожитый день, а Борис считает, что самое эффективное средство ускорить бег времени — дневной сон. Впрочем, мы все охотно спим после обеда. Да и ночью теперь как будто никто не страдает бессонницей. Как же был прав русский поэт Ф. Тютчев, который писал, что «дневные раны сном лечат». Для нас сон, кроме того, поистине «вкуснейшее из блюд в земном пиру», как говорил когда-то великий Шекспир. Недаром в Древней Греции считали, что сон даруется богами, и поклонялись богу сна Морфею.

Без сна невозможна жизнь. Если без пищи человек может прожить тридцать или даже шестьдесят дней, то без сна едва продержится 10—12 дней. При бессоннице растрачивается энергия клеток головного мозга, которые, как писал И. Павлов, «держат в своем ведении все явле-

ния, происходящие в теле». Сон сохраняет клетки от разрушения и может быть использован для лечения многих болезней. Врач и писатель П. Бейлин в своей книге «Самое дорогое» очень хорошо пишет: «Сон не порошки, не пузырек с лекарствами, не аптекарское снадобье, но щедрый дар природы, защищающий от ударов болезней. Сон — наш верный, наш преданный телохранитель».

В канун Нового года получили много поздравлений: от родных и близких, руководителей института, научных руководителей эксперимента, товарищей по работе.

«Милые наши мальчики! Женщины канцелярии поздравляют вас с наступающим Новым годом. Что пожелать вам в вашем затворничестве? Наверное, прежде всего здоровья и дружбы. Крепко целуем вас».

«Дорогие наши соратники, добровольные узники — Андрей, Герман и Борис! Сердечно поздравляем вас с Новым годом. Желаем бодрости, стойкости, успехов в трудном эксперименте!» — писали мои коллеги-биологи.

«Дорогие Герман, Андрей и Борис! Коллектив лаборатории горячо поздравляет вас с Новым годом! Желаем вам большого здоровья, успешного окончания ваших больших начинаний!» — писали медики, сотрудники лаборатории Германа.

Многих из тех, кто поздравлял нас, мы не знали. И тем не менее все мы были растроганы их вниманием. Здесь, в изоляции, мы особенно нуждались в этом.

Перед Новым годом мы решили, что нелегально вымоем головы, выкроив для этого воду более экономным ее расходованием в других целях, подстрижем друг друга, наденем праздничные костюмы и, как все в этот день, сядем за праздничный стол. Пища будет натуральной и очень вкусной. Мечтая об этом, я зажмуривал глаза, и все же не верилось, что будет так.

И, как всегда, в канун Нового года захотелось оглянуться назад, окинуть взглядом уходящий год. Но сначала надо подвести итог почти двухмесячному пребыванию в герметическом объекте, ставшем нам домом.

Мы ушли от людей, «улетели» в будущее космических экспериментов на «Земном звездолете» для того, чтобы собрать научную информацию. И хотя она не будет содержать в себе ничего звездного, тем не менее окажется необходимой тем, кто когда-нибудь полетит в бесконечные просторы вселенной, полетит надолго и

вынужден будет довольствоваться малым. Конечно, мы сегодня не можем предвидеть всех предстоящих трудностей. Эксперимент есть эксперимент, и как можно заранее достоверно знать, что ожидает впереди?

Дороги в космос начинаются на Земле. На Земле рассчитываются космические трассы и готовятся будущие космонавты. На Земле создается, исследуется и проверяется все, что должно обеспечить труд и жизнь человека в космосе. По этим земным дорогам, ведущим в космос, первыми идут испытатели. Оставаясь подчас неизвестными, они первыми обеспечивают успех на звездных трассах.

Сегодня, когда позади огромная дистанция от первого «Востока» до многоместного «Союза» и обитаемой станции «Салют», многое стало ясным и понятным. Но прежде чем послать человека в космос, вопросам и сомнениям не было конца. Нужно было найти на них ответы. Сколько труда, таланта, смелости и упорства вложили инженеры, биологи, врачи в создание первых программ тренировок, технического контроля кораблей, снаряжения, средств обеспечения безопасности.

Больше десяти суток провел испытатель в макете «Востока» перед полетом Юрия Гагарина. Искусственный климат, обед из туб, стартовый гул двигателей, короткие сеансы радиосвязи, одиночество и сомкнувшиеся над головой стены кабины — все как в настоящем полете. Это был суровый экзамен, всю тяжесть которого невозможно передать словами. Сейчас испытателю об этом экзамене напоминают лишь шутливое прозвище Космонавт-ноль да гордое сознание того, что, когда эксперимент закончился, врачи и биологи вынесли единодушное решение: есть у человека запас прочности, ему открыта дорога в космос!

После полета Ю. Гагарин рассказывал, что именно там, в бездонном космосе, он часто думал: «Мне легче, я уже знаю от друга многое, что меня здесь ждет. Я готов ко всему. Ему было трудней — он шел первым».

Испытатель говорил Ю. Гагарину: «Ты знаешь, брат, я только сейчас почувствовал, что у воздуха есть запах. В камере воздух совсем другой. А это — воздух Земли. Чудно: живем на ней и не ценим. Знаешь ли ты, как пахнет сирень? Аж голова кружится от запаха! Соскучился еще я здорово по пище земной...

Поначалу дико было без людей. Потом привык. Стал много работать. Ты знаешь, это очень хорошо, что день в камере так загружен, что и скучать некогда. Всегда есть какое-то дело. Следил за термостатами, за влагомерами, возился с приборами, готовил себе пищу. Но знаешь, наступает такой день, когда хочется чего-то нового... У меня был такой день. Это был день моего рождения. Ты помнишь, я его встретил в камере. Двадцать пять рождений отмечал на Земле, а вот двадцать шестой пришлось встретить в «космосе»... Эх, Юрка! Ты хоть представляешь, что такое просидеть столько дней в четырех стенах одному? Очень хотелось с кем-то поговорить, услышать от кого-нибудь доброе слово. Живое слово, только одно слово — что бы я отдал тогда за него!»

Это говорил человек, который находился в изоляции всего 10 дней, правда, в абсолютном одиночестве.

Ю. Гагарин был первым. Вслед за ним вновь и вновь бороздили космические просторы советские и американские космонавты. Их имена и биографии знает каждый. Им посвящены песни и картины, фильмы и поэмы. И если космонавт избавлен от лишних опасностей и лишений, то только потому, что многое, с чем встречается он в полете, проверили и опробовали на Земле испытатели. Они первыми катапультируются при условных «отказах» на старте, месяцами томятся в тиши сурдокамер, плавают в невесомости самолетных кабин, терпят жару и космический холод.

Как-то в беседе с журналистами известный советский ученый, член-корреспондент Академии наук СССР О. Газенко сказал: «Видите ли, у каждого из нас есть свои обязанности. У одних — задача создавать корабли, у других — рассчитывать их траектории. У космонавтов цель работы — полет. А у испытателей... Без них мы не смогли бы разработать ни те методы подготовки космонавтов, ни ту технику, что обеспечивают сегодня космические полеты. В каждом новом шаге виден труд испытателей здесь, на Земле. Рискуя подчас жизнью, они первыми сталкиваются со всеми сложностями и неожиданностями пока еще неизведанного космоса».

Каждый новый полет, каждый этап полета — это множество сложных научных проблем, это десятки и сотни экспериментов, всю тяжесть которых испытатели и ученые несут на своих плечах...

В канун Нового года нам немного грустно: встречаем его не с семьями. Думаю о своих. Представляю, как они хлопочут сейчас, как готовятся к встрече Нового года. У нас всегда наряжается большая елка. Душистую и заснеженную, ее уже занесли, наверное, в прихожую. Мне видится усталое лицо отца.

Отец, главный редактор одного из московских издательств, наверное, только что пришел с работы. «Ну вот, — скажет мать невесело, — опять редсовет? А ведь обещал пораньше».

Мать — врач противотуберкулезного диспансера — всегда энергичная, выглядит в эти дни тоже усталой: большая семья — четверо детей — и хлопот по дому у нее немало. Но она никогда не унывает. Наверное, сейчас мой младший брат Алексей собирается ставить елку в ведро с мокрым песком, а сестра Наташа ему помогает, и они, как всегда, спорят.

Я представил нарядные предпраздничные улицы и веселое оживление в магазинах. Подошел день, который разделяет жизнь людей на годы. Что же принес мне год уходящий? Что сделал я, что успел, какую пользу принес людям за 365 истекающих дней?

По окончании биолого-почвенного факультета МГУ я занимался перспективными системами жизнеобеспечения. Над этой проблемой мы, биологи-экспериментаторы, работали в тесном содружестве с инженерами и медиками. Это крепкий орешек. Однако первые успехи на стадии лабораторных экспериментов всех нас сильно воодушевляли. Приятно было сознавать, что нам удалось кое-что сделать: чертежи ряда изделий передали в цехи, получили авторские свидетельства — память о тех продуктивных днях, полных энтузиазма.

Работая в совете молодых специалистов, участвовал в организации первой научной конференции. Несмотря на занятость, занимался на курсах английского языка.

В этом же году закончил философский факультет вечернего Университета марксизма-ленинизма. Вступил в члены КПСС. Запомнились первое партийное собрание, первое партийное поручение. Когда предложили участвовать в эксперименте, я не сразу однозначно решил для себя этот вопрос. На прежнем месте я работал увлеченно. Привык к людям, многие из них помогали мне. Появились коллеги-друзья. Грустно было с ними

расставаться. И как будто в наказание за такую измену вот попал в стальные стены гермокамеры...

На столе суп харчо, курица, блинчики, сок, а на закуску — капуста. После обеда, который съели с истинным наслаждением, Герман и Борис размечтались о сигаретах как о чем-то несбыточном. Компенсацией за невозможное оказалось известие о каком-то сюрпризе. Действительно, нам преподнесли самый лучший подарок, о котором мы только могли мечтать: устроили встречу с родными, встречу на экране! Когда выключили в отсеке свет, а на экране появились дорогие лица — мы сидели затаив дыхание. Борис увидел мать, жену, дочку. И я встретился со своими. Мои родные сидели за праздничным столом и поднимали бокалы за наше здоровье. Мы были растроганы до глубины души вниманием друзей. Пленку просмотрели еще и еще раз; смотреть ее хотелось бесконечно.

Приближается последний ужин в старом году. У всех праздничное, приподнятое настроение. Перечитываем поздравления, рассматриваем праздничный рацион.

В этот последний день года я дежурный. С Командного пункта сообщают об очередном шлюзовании. Открываю шлюз — и вздрагиваю от неожиданности: елка — маленькая, пушистая, но настоящая лесная, с запахом хвои и зимнего леса. Радость нашу трудно описать. Мы, трое взрослых парней-испытателей, радуемся, как дети. В коробке елочные украшения — маленькие и блестящие шарики и игрушечные свечи — все по размеру елочки. Сюрприз растрогал нас. В этот вечер мы особенно остро ощутили теплоту и внимание друзей и товарищей по работе, выполнявших, как и мы, ответственное научное задание и не забывших о нас в беспокойную новогоднюю ночь.

Жадно вдыхаем запах хвои: он всем напоминает дом, детство, тепло и уют домашнего очага. Борис и Герман начинают украшать елочку — нашу лесную красавицу, а я принимаюсь за приготовление пищи. Мы специально оставили на ужин все самое вкусное из обеда. Обычно, когда мнения расходились, вопрос решался демократично — простым большинством голосов, но сегодня прибегать к этой процедуре не пришлось: мы были во всем на редкость единодушны.

К ужину надели праздничные костюмы. Все оживлены, любезны и предупредительны друг к другу, как это

бывает в тесной компании друзей, собравшихся на праздничный ужин. Около одиннадцати услышали сигнал вызова с Командного пункта, и знакомый голос сообщил нам, что научные руководители эксперимента, главный инженер пришли поздравить нас с Новым годом. Они пожелали нам успеха.

— Спасибо! Постараемся оправдать доверие, которое нам оказано, — ответил за всех Герман и поздравил «гостей» с Новым годом.

Нам включили телевизор, который находился за иллюминатором, и показали праздничный концерт.

И вот мы сидим за праздничным столом. Я так торопился, что стал согревать для быстроты салат из капусты, который нужно было медленно оттаивать. На столе у нас вместо сухарей и галет — хлеб собственной выпечки: большие, пышные лепешки. Герман и Борис довольны мной как пекарем. Лепешки удались на славу, и все с удовольствием поглядывают на подрумянившуюся корочку. Меню у нас сегодня отменное: черная икра, креветки, праздничный салат. При виде этих блюд буквально текут слюнки. За столом мы непрерывно смотрим на часы. Вот стрелки сошлись на двенадцати, и пробили кремлевские куранты. Мы дружно подняли бокалы. Когда услышали Красную площадь и знакомый голос диктора Левитана, почувствовали себя вместе со всей Советской страной.

В первые минуты Нового года мы желали успехов друг другу в нашем общем деле, пили сок за здоровье родных и благополучие наших семей и за то, чтобы не было никаких неурядиц и столкновений. Потом поздравили с Новым годом дежуривших ребят и девушек из группы обеспечения, которые, как и мы, не могли сесть в этот вечер за стол в семейном кругу. В этот 57-й день эксперимента мы единственный раз легли спать не «по распорядку» — в половине второго.

Впереди оставалось еще триста девять дней...

Наши сновидения

18 января. Иллюминатор между гермокамерой и оранжерейным отсеком сильно запотел. Температура и влажность там, очевидно, выше, чем у нас. Значит, в оранжерее идут предварительные испытания, и скоро подключат ее к жилому отсеку. Каждый из нас живо

представил, как будет «бегать» по оранжерейному отсеку, в котором есть узкая «дорожка» между кюветами, как будет подтягиваться на перекладине, смонтированной по нашей просьбе, как выращивать зелень и готовить салат! Герман наметил перебросить туда часть нашего имущества, и прежде всего велоэргометр, чтобы расширить свободное пространство в жилом отсеке. Мы с удивлением стали замечать, как легко покрываемся ссадинами и царапинами. Оказывается, в нашем помещении много острых углов и кромок, и даже там, где их нельзя предполагать. В тесноте мы очень скоро убедились, как непрочны и хрупки приборы, стеклянная посуда и все, что изготовлено из стекла.

Необычность наших условий жизни сказывается на всем, даже на снах, которые мы подробно записываем в специальный дневник. На днях, когда обострились наши отношения с Германом, мне приснилось, будто в гермокамеру входит Виктор Потапов и заменяет его. В другой раз я ясно видел, как мы все выбираемся из гермокамеры на крышу, покрытую снегом, играем в снежки, а потом возвращаемся вновь к себе. Только теперь я обнаружил, что вижу цветные сны. Они здесь воспринимаются по-иному: во сне возможно покинуть эти серые стены, повидать близких и родных, вообще узнать что-нибудь новое. Сны связывают нас с недоступной пока жизнью. Иногда о своих снах мы рассказываем друг другу и замечаем, что сновидения становятся дополнительным источником информации.

Так как сон восстанавливает истраченную энергию нервной клетки, то специалисты придают ему в условиях эксперимента чрезвычайно важное значение. Когда должен спать человек и сколько, как быстро он засыпает в непривычной обстановке и как включается в работу после пробуждения?

Скорость засыпания, глубина и продолжительность сна, биотоки мозга, движения во сне, обилие сновидений, их яркость, композиция, сюжеты, эмоциональный тон и цвет — все это может помочь специалистам объективно оценить наше состояние.

«Мне снилось, что я весь забинтован, иду по какому-то длинному-длинному коридору. У стен стоят люди и смотрят на меня. Я не узнаю своих знакомых, а они меня узнают и с сочувствием смотрят на бинты, которыми я обмотан с головы до ног». «Сегодня мы втроем

обнаружили неизвестный ранее выход из гермокамеры и по очереди выходили наружу». Такие записи снов время от времени появляются в наших дневниках сновидений.

Сны могут рассказать о многом. Чтобы глубже исследовать личность, заглянуть в ее внутренний мир, специалисты по сну и психологии изучают ее сновидения.

Элементы сновидений бывают у того или иного человека постоянными и случайными, нетипичными. Различно и их содержание. Сны часто отличаются от того, что человек испытывал в состоянии бодрствования. Раздражители внешнего мира, действуя на нервные окончания различных органов человека, отражаются и запечатлеваются в коре головного мозга. Там же фиксируется не только то, что мы видим, слышим, ощущаем, но и то, о чем читаем, чего желаем или воображаем.

В определенный момент во сне оживают, как правило, те впечатления, которые недавно взволновали человека. Но бывает, что оживает и, казалось бы, давно забытое событие. Значит, мозг сохранил его до самого этого момента и в мельчайших подробностях. Например, известны случаи, когда человек, забывший иностранный язык, при определенных условиях во сне вспоминает не только отдельные слова, но и целые фразы. Значит, весь опыт жизни и отдельные события мозг хранит довольно долго.

Какими бы необычными и фантастическими сновидения ни казались, они тем не менее всегда воспроизводят лишь, по словам И. Сеченова, «комбинации бывалых впечатлений». Писатель К. Паустовский в своем рассказе «Великий сказочник» пишет: «Во сне частности нашей реальной жизни свободно и причудливо соединяются во множестве комбинаций, как разноцветные стеклышки в калейдоскопе». Значит, все наши сновидения соответствуют образу нашего мышления и нашей деятельности.

Очень важным элементом снов оказывается их цвет. Одни люди постоянно видят цветные сны, другие — только черно-белые. Исследователи считают, что «красочные» сны, как правило, говорят о художественном, образном складе мышления, аллегорическом видении мира. Черно-белые свойственны рациональным людям. Мягкие тона сновидений чаще всего свидетельствуют о душевном равновесии, психологическом благополучии. Если же у человека вдруг меняется «цвет» снов и вме-

сто черно-белых появляются вдруг красочные, значит у него произошел какой-то психологический сдвиг.

В первые дни эксперимента, когда мы привыкали к новым условиям, в наших сновидениях преобладали красные и черные тона. Потом они стали более спокойными, их эмоциональная окраска стала более нейтральной.

Со временем в наших дневниках появились такие записи: «...видел сон, что живу в гермокамере, как в квартире, давно живу, привык к ней и никуда не собираюсь уходить». Видимо, бытие не сразу преломляется через сложную призму сознания, и именно этим можно объяснить большой отрыв сновидений от реальной действительности...

Сегодня заметил, что Борис с грустью рассматривал фотографии матери, дочки, жены. Герман тоже, видимо, скучает по дому, по близким. «Очень хочется побывать дома среди своих, хотя бы один час!» — вырвалось как-то у него. Я тоже часто думаю о родных, пытаюсь представить, что сейчас происходит дома.

Мы заметно изменились — стали покладистее. А может быть, мне только так кажется? Как-то Борис сказал, что пребывание здесь, опыт отношений между нами помогут ему в дальнейшей семейной жизни. Интересное заключение! И верное. Думаю, что в этом плане полученный опыт пойдет всем троим на пользу. Все это закаляет и, вероятно, совершенствует нас.

У нас есть возможность «оглянуться назад», что не всегда удается в обычной быстротекущей жизни, когда день за днем мелькают как кинокадры на экране. Для осмысливания знаний, накопленных за день, месяц, год жизни, необходимо время, время, которое в XX веке стало вдруг таким дефицитным. Может быть, именно уйма свободного времени позволяла раньше открывать законы природы на «пяти пальцах»?

Стальные стены словно затормозили бег времени. Оно тянется бесконечно медленно. Я с удовольствием и грустью вспоминаю поездки за город. Хочется двигаться не только во времени, но и в пространстве. Однако сделать это невозможно! И мы грустим. А имеем ли мы на это право? Не является ли наша грусть отклонением от нормы? Нет! Скорее полное ее отсутствие указало бы на это. (Крайний случай — патологическая «зеленая тоска» — не в счет.) Человек должен грус-

тить, радоваться, любить и ненавидеть. В этом «соль жизни». Пройдет время, и наше трудное настоящее будет вспоминаться как увлекательное прошлое. Появятся прежние заботы и проблемы, возникнет вновь забытый на время жизненный стереотип...

Каждый день до предела насыщен работой. Только после обеда выпадет час-полтора отдыха, а потом — обработка экспериментальных данных, снова медицинские обследования, занятия математикой. С 22 часов снова выпадает немного свободного времени. После этого делаем записи в бортовом журнале, готовимся ко сну, проводим самомассаж, читаем. В 24 часа — отбой... Иногда ухитряемся выкроить время «для развлечений» — сыграть партию в шахматы, почитать. Читаем в основном книги о путешествиях, о диких животных и первобытной природе, о местах, где люди, оставшись наедине с трудностями, сбрасывают с себя все внешнее, напускное, становятся такими, какие они есть на самом деле. Мы читаем книги об отважных спелеологах — Мишеле Сифре и Норберте Кастере, потому что находим в них много полезного для себя. Нам пришелся по душе эпиграф к первой главе книги Н. Кастере: «Когда трудности кажутся непреодолимыми и препятствия множатся, это значит, что успех близок...»

Иногда нам разрешают посмотреть телепередачи, что всегда приносит большое удовольствие. В самое ближайшее время к жилому отсеку будет «подстыкован» оранжерейный отсек. Это вызывает прилив оптимизма, радость; оранжерея — и дополнительное пространство, и свежая зелень, и начало моей научной работы, связанной с изучением растений и сопутствующей им микрофлоры.



НАША ОРАНЖЕРЕЯ

Первые эксперименты

22 января. Сегодня должна состояться «стыковка» с оранжереей. С утра мы нетерпеливо заглядываем в иллюминатор. Мощные ультрафиолетовые лампы озаряют оранжерейный отсек как бы лунным светом. Открыть дверь в него мои коллеги доверили мне. Я очень взволнован. Начинается второй этап эксперимента, новый этап нашей жизни в «Земном звездолете».

Стою около двери, ведущей в оранжерею, и жду команды. Когда дежурный сообщил, что давление в от-

секах выравнялось, а главный инженер подал команду: «Разгерметизировать дверь в оранжерейный отсек!» — я с силой повернул ручку. Через несколько секунд мы все уже были в оранжерее. Радость была неописуемой. Нам казалось, что мы попали в другой мир. Жадно вдыхали какие-то новые запахи и с любопытством разглядывали новое помещение. На его «грядках» заметили первые всходы. В оранжерее нас ждал сюрприз: плюшевый медвежонок и три маленьких игрушечных космонавта. Значит, нас стало больше. Медвежонок смешно покачивал головой и крутил лапами. Рядом с с ним мы увидели металлического соловья, который издавал трели. Игрушки! Но как приятно было еще раз ощутить заботу и внимание тех, кто рядом с нами, кто обеспечивает успех нашего общего дела...

Мы прыгали в узком проходе, бегали, подтягивались на перекладине и не могли нарадоваться растениям, которые были посеяны за несколько дней до подключения оранжереи. Их тонкие росточки — вестники живой природы, оставшейся за пределами нашего «дома», — вызывали в нас приятные воспоминания...

Прошло несколько дней, как появилась дополнительная площадь-оранжерея, наш огород. С его подключением прибавилось и работы и забот.

До обеда еще около часа. Захожу в оранжерею — и невольно зажмуриваюсь. Здесь пылает двенадцатью ксеноновыми светильниками наше «солнце». Поднимаюсь на невысокую складную платформу и смотрю на зеленеющие растения. Капли воды на хрупких листочках напоминают росу на зеленом лугу. Закрываю глаза и, кажется, чувствую запахи земли, леса, слышу пение птиц. До чего же хочется увидеть солнце, выкупаться в реке, побродить по лесу, по лугам! Как много значит для человека природа, общение с ней!..

Зеленые растения создают хорошее настроение, отвлекают от однообразных и утомительных текущих дел, успокаивают. Я теперь убежденный сторонник тех, кто считает, что плантация зеленых растений доставит большую радость экипажам космических кораблей и станций. И, не боясь преувеличения, могу предположить, что «ветка сирени» в космосе для человека будет значить гораздо больше, чем на Земле.

Но растения не только предмет эстетического наслаждения и источник питания для людей. Они итог

длительного процесса эволюции живого на Земле и необходимое звено в круговороте веществ и энергии в природе. Они вместе с другими живыми организмами обеспечивают этот круговорот благодаря присущей им способности к обмену веществ и энергии с окружающей средой. Растения обладают такой способностью, поскольку в их клетках на свету происходят поистине чудесные превращения воды, углекислоты и неорганических веществ в белки, жиры, углеводы — составные части любой полноценной пищи. Эту тайну превращения в зеленом листе в процессе фотосинтеза разгадал великий русский ученый К. Тимирязев.

Фотосинтез осуществляется в огромном масштабе. Ежегодно растения Земли образуют 380 миллиардов тонн биомассы в пересчете на сухое вещество. При этом усваивается из воздуха 650 миллиардов тонн углекислого газа, а из почвы — около 5 миллиардов тонн фосфора и 10—15 миллиардов тонн других минеральных элементов. А в атмосферу выделяется 350 миллиардов тонн свободного кислорода.

Используя лучистую энергию Солнца, зеленые растения обеспечивают питанием всех потребителей планеты, которые сами не способны к синтезу органических соединений. К ним относятся человек, животные, а также микроорганизмы, разрушающие органическое вещество мертвых тел растений и животных до минеральных соединений. Так они участвуют в круговороте веществ в природе...

Впервые в герметичном помещении мы будем жить вместе с высшими растениями столь долгий срок. Предстоит изучить особенности роста и развития растений, а также их способность синтезировать биомассу в специфических условиях обитаемого герметичного помещения и расти не на почве, а на ее заменителе — субстрате из ионнообменных смол.

Через этот субстрат растения получают воду, в том числе и конденсационную влагу атмосферы, содержащую продукты жизнедеятельности человека, микроорганизмов субстрата и самих растений. Благодаря испарению растений и с поверхности субстрата вода поступает в атмосферу оранжереи и, конденсируясь в теплообменнике, опять возвращается через субстрат к растениям, а затем вновь испаряется. Такое многократное использование растениями одной и той же воды с накап-

ливающимися в ней продуктами обмена веществ биокомплекса — метаболитами — возможно благодаря способности ионитного субстрата собирать их на себе, как говорят ученые — сорбировать. Метаболиты могут тормозить рост и развитие растений, что нежелательно.

Я стою около слегка поникших пожелтевших растений, которые согласно графику получат воду только завтра. Почему они пожелтели? Может быть, чего-нибудь не хватает? Недостает каких-либо элементов минерального питания?

Анализы потом покажут. А сейчас я мысленно представляю оранжерею будущего, растения которой снабжены специальными датчиками и приборами. Они будут не только сообшать о своем состоянии, но с помощью автоматики обеспечивать поступление воды и питательных веществ в необходимых для себя количествах. Они сами смогут регулировать микроклимат всего помещения оранжереи, подбирая наилучшие условия для своего роста. И это вполне реально, так как установлено, что все растения отвечают на изменения окружающих условий токами электрической природы — биотоками. Опыты, проведенные в лаборатории профессора Тимирязевской сельскохозяйственной академии И. Гунара, показали, что изменение температуры в зоне корней растений, а также некоторые химические вещества, воздействующие на корни, вызывают появление слабых биотоков, которые зарегистрированы чувствительными самописцами.

Для отведения биотоков использовались электроды, не травмирующие растения. Было установлено, что здоровые растения тотчас же реагировали на раздражения, на изменение условий, а больные — с задержкой, вяло. Интересно, что при воздействии на корни, например, насыщенным раствором питательных солей ответную реакцию растений в этих же опытах удавалось регистрировать на листьях. Выходит, информация об изменении условий в зоне корня была передана листьям. Значит, растения чувствуют? Вероятно.

В сырых местах, на болотах, часто можно увидеть невзрачное на вид растение росянку. Блестящие капельки на ее поверхности напоминают росу и привлекают насекомых. Едва прикоснувшись к ним, насекомое прилипает, постепенно реснички растения смыкаются, и жертва оказывается в плену. С давних пор удивляет

людей и другое растение: венерина мухоловка. Лишь только насекомое коснется чувствительных волосков ее листа, как они, эти зеленые «челюсти», смыкаются. Не правда ли, повадки этих растений напоминают поведение животного?

А всем знакомый луговой василек? Достаточно лапке шмеля прикоснуться к пыльнику, и из него, словно из тюбика, выталкивается пыльца. Такой же интересный механизм заключен и в цветах люцерны. Он всегда надежно срабатывает, когда насекомое погружает свой хоботок в нектарники. И подобных примеров немало.

Усики огурцов кажутся неподвижными, но если заснять их замедленной киносъемкой, а затем при обычной скорости пленки просмотреть на экране, то можно увидеть, как они, вырастая, тянутся и ищут, за что бы зацепиться. Причем они настолько прочны, что удерживают на весу все растение. Это очень похоже на осязание у животных.

А как растения тянутся к солнцу! Солнечный свет им всегда необходим — он источник их жизни. Вероятно, поэтому в процессе эволюции у них выработалась особая чувствительность к свету, к теплу. Вот грозовые тучи заслонили небо. И цветы одуванчика начинают складывать свои лепестки. Закрываются и водяные лилии. Некоторые цветы на ночь складывают лепестки в бутоны. Приближается ночь, и складывает свои лепестки сон-трава. Готовятся ко сну не только цветы, но и листья некоторых растений. А с рассветом цветы снова раскрываются навстречу лучам утреннего солнца.

Тонко реагируя на изменения освещенности и температуры, растения, словно живые барометры, предсказывают наступление дождя.

Но можно наблюдать и другую картину, когда некоторые южные растения, защищаясь от палящего солнца, закрывают свои листья. В данном случае исключительная чувствительность растений предохраняет их от излишнего перегрева.

Я видел, как и наши растения четко реагируют на источник света. Стоило немного измениться направлению лучистого потока, как стебли и листья молодых проростков изгибались в сторону источника света. Для этого им требовалось буквально несколько часов.

И еще одна замечательная реакция растений. Как бы семена ни легли в землю, в какую бы сторону ни

были направлены их зародыши, корни проростков всегда будут расти вниз, а стебли устремятся вверх. Это явление связано с действием на растения силы земного тяготения через ростовые вещества, которые в данном случае помогают растению ориентироваться в пространстве.

Ботаники насчитывают на Земле около 250 тысяч видов высших цветковых растений и около 40 тысяч видов низших растений — водорослей. Какие же из них следует брать в космос? Из высших растений человек, очевидно, предпочтет те, которые он использует в пищу. Их много — около 25 тысяч видов. В Советском Союзе возделывается примерно 450 видов.

Низшие растения также весьма разнообразны и сильно отличаются друг от друга особенностями обитания и размерами: от океанских бурых водорослей, имеющих длину около 60 метров, до микроскопических одноклеточных — таков диапазон их размеров. Кажется, выбрать из этого множества легко. Но так только кажется. Если учесть пищевую значимость растений, учесть особенности их культивирования и их требования к среде, принять также во внимание технологию приготовления из них пищи и количество отходов, то растений — претендентов на космические путешествия останется значительно меньше.

В нашей оранжерее растут скороспелые овощные растения. Это однолетние растения — листовая капуста, кресс-салат, огуречная трава, укроп. Эти растения содержат значительное количество витаминов А, B_1, B_2, PP. В огуречной траве содержится меньше витаминов, чем в других растениях, но зато она обладает целебными свойствами, приятным запахом и вкусом свежих огурцов, что делает ее очень привлекательной для введения в рацион.

Так как в обычных условиях препараты витаминов плохо сохраняются, поэтому целесообразно их постоянно иметь в свежем виде. Вот мы и изучаем возможности оранжереи обеспечивать потребности экипажа в витаминах в специфических условиях гермообъекта.

Растения нашей оранжереи неприхотливы, устойчивы к заболеваниям и хорошо изучены в обычных условиях. «День» в нашей оранжерее продолжается четырнадцать земных суток. Затем наступает «ночь», которая длится столько же.

Такая продолжительность смены дня и ночи выбрана не случайно. Дело в том, что мы культивируем растения применительно к лунным суткам, а они имеют как раз такую продолжительность и цикличность. Растения за сравнительно короткий период вегетации должны обеспечить нас богатой витаминами зеленью. Чтобы они успели накопить биомассу, мы проводим посев ночью, так как прорастающие семена не нуждаются в свете. Когда же наше «солнце» вспыхивает, растения встречают его уже развернувшимися листочками. Посев семян и сбор урожая проводим в разные сроки периодически, «по конвейеру», чтобы к столу всегда была свежая зелень. Так появился у нас «зеленый конвейер», постоянно имеющий растения различных возрастов.

Термин «зеленый конвейер» возник впервые в животноводстве, когда на фермах стали выращивать быстрорастущие культуры для того, чтобы постоянно иметь свежий корм для скота. Позже, используя этот прием, животноводы смогли обеспечить животных витаминной подкормкой зимой за счет 7—10-дневных проростков злаковых культур.

В космическом корабле или планетной станции, по-видимому, придется прибегать именно к этому способу культивирования растений, так как обычный способ одновременных посевов и сбора урожая в оранжерее не обеспечит равномерности и непрерывности накопления кислорода растениями, удаления ими углекислоты, воспроизводства пищи и воды для экипажа. Вот почему мы проводим посев и собираем растения «по конвейеру».

На реальной космической плантации, так же как у нас, будут, видимо, различные растения. Это позволит разнообразить пищу и повысить ее ценность.

В молодых растениях нашей оранжереи, снимаемых на 4—8-е земные сутки, очень нежных и хороших на вкус, витаминов больше, чем в более зрелых и уже несколько огрубевших. Огуречная трава из всех растений самая урожайная. К концу вегетации мы получаем ее около четырех килограммов с одного квадратного метра посева. Капуста листовая, кресс-салат и укроп дают в этом же возрасте зелени вполовину меньше.

Наша оранжерея — это не только растения, но также большое и сложное инженерное сооружение. Системы кондиционирования воздуха, водообеспечения, осве-

щения, контроля и управления обеспечивают растениям подходящий климат, доставляют им свет и воду, контролируют и управляют их ростом и развитием.

Собственно, оранжерейный отсек довольно большой — около двадцати квадратных метров, но почти все его пространство занято специальными кюветами с растениями и лишь посередине имеется узкий проход. Посевная площадь нашего «космического» огорода — семь с половиной квадратных метров.

Выращиваем мы свои растения методом гидропоники. Этот термин в переводе с греческого означает «работа с водой»». Возникшая как водная культура растений, гидропоника вскоре стала также и субстратным методом культивирования растений.

Еще в 1876 году К. Тимирязев показал, что вместо почвы можно использовать заменители из песка, толченой пемзы, стеклянных бус и других материалов. Вводя в заменитель необходимые вещества, можно культивировать растения в водном растворе. Впервые было выращено растение от семени до семени на водном растворе химически чистых солей в 1895 году немецким ученым Кнопом. В следующем году К. Тимирязев на Нижегородской промышленной выставке продемонстрировал растения, полученные в стеклянных сосудах на водных питательных растворах. А в 1929 году профессор Калифорнийского университета Герике таким же способом вырастил и собрал урожай помидоров, который оказался в четыре раза большим, чем на почве. После этого ученые многих стран стали культивировать растения на водных растворах и почвозаменителях.

В Европе лучшие результаты были получены при культивировании растений на гравии и крупнозернистом песке.

В СССР опыты по выращиванию овощей на искусственной почве проводились в Ленинграде профессором В. Чесноковым, в Ереване — академиком Г. Давтяном, в Москве — профессором З. Журбицким. К числу преимуществ гидропоники относятся: значительно большая урожайность растений, чем в почве, и небольшой расход воды, так как влага, стекающая с корней, используется многократно. Качество и количество урожая в гидропонике, по свидетельству специалистов, выше, чем в открытом грунте. Объясняется это тем, что растения раз-

виваются в оптимальных условиях, которые постоянно контролируются и приводятся в соответствие с их потребностями. В этом случае планировать урожай легче.

С появлением в 60-х годах большого количества органических смол в ряде стран в качестве субстрата для гидропоники стали применять некоторые ионообменные смолы, обладающие высокой сорбционной способностью. Появилась возможность запасать необходимые для растений соли на смолах и тем самым исключить весьма трудоемкую операцию приготовления питательных растворов и их последующую коррекцию.

Из такого субстрата, насыщенного солями, состоят наши «грядки». Внешне он похож на песок. На самом же деле — это смесь смол, которые снабжают растения элементами минерального питания, и поэтому нет нужды готовить для них питательный раствор, а достаточно лишь время от времени увлажнять субстрат водой. Он потом постепенно, по мере потребности растений, отдает запасенные воду и соли. Кроме того, он сорбирует корневые выделения растений и тем самым предохраняет посев от отравления собственными метаболитами, выделяющимися через корни.

Использование такого активного почвозаменителя значительно облегчает уход за плантацией. Он обеспечивает круговорот воды в оранжерее, что существенно упрощает схему жизнеобеспечения. Однако полного круговорота веществ при этом все-таки не получается, и в будущих космических путешествиях придется брать в запас минеральные вещества на ионитных смолах. Так будет до тех пор, пока ученые не разработают методы регенерации почвозаменителя, обеспечивающие бесконечно долгое его использование при многократном обогащении элементами минерального питания, необходимого растениям.

На иных планетах при создании оранжерей высших растений можно будет, по-видимому, использовать местный грунт, так как брать с собой даже такой перспективный почвозаменитель, как ионообменные смолы, будет трудно из-за его веса. Впрочем, местный грунт может оказаться близким к нашей земной почве. Так, по сообщению американских ученых, лунные породы оказались пригодными для культивирования высших растений.

В невесомости предпочтение, вероятно, будет отдано бессубстратным вариантам гидропоники. Среди них,

по-видимому, наиболее перспективна так называемая «воздушная культура», или «аэропоника», примененная более пятидесяти лет назад русским ученым В. Арциховским. Он сконструировал первые аэропонные установки и на практике показал их пригодность для культивирования растений. При таком методе питательный раствор набрызгивается на корни растений, а затем так же, как в гидропонике с почвозаменителем, возвращается в бак для повторного использования.

Основой таких аэропонных установок является культивационная ванна, внутри которой размещены трубы для подачи питательного раствора. Форсунки, расположенные в ванне, обеспечивают его тонкое распыление. Сверху ванны имеется крышка с отверстиями для растений, которые закрепляются на ней как в почве, при этом корни находятся в зоне действия форсунок.

Некоторые специалисты считают метод воздушной культуры наиболее подходящим для невесомости, однако при применении аэропонного способа обычно повышают концентрацию солей в питательном растворе в два-три раза против обычных норм. Одно из несомненных преимуществ аэропоники перед способами культивирования с почвозаменителями заключается в том, что в первом случае растения не закреплены субстратом и их можно легко передвигать, а это позволяет рациональнее использовать освещаемую площадь оранжереи.

Выращивание растений может быть основано на использовании еще одних сил — капиллярных, — которые не зависят от гравитации и действие которых будет в невесомости сохранено в полной мере. Эти силы лежат в основе нескольких способов гидропонного культивирования растений: метод фитильной культуры, пленочный метод, непрерывного и неполного насыщения субстрата и другие.

Так как питательный раствор при всех этих методах не может быть полностью поглощен корнями растений, то соли, принесенные водой, постепенно накапливаются и засоряют пленку или субстрат. Периодически их надо промывать либо заменять. В космической же оранжерее такая процедура может оказаться весьма трудоемкой...

На исходе 14-х светлых суток наше «солнце» постепенно затухает. Но нас это не тревожит. Благодаря рациональному использованию посевной площади мы

сняли хороший урожай и в течение последующих 14 темных суток будем с зеленью, которой заполнен наш холодильник. Сейчас мы стоим на специальной платформе около кювета с растениями, последними в этом цикле, и заканчиваем их уборку. Скоро совсем погаснет свет. Это похоже на заход солнца.

Борис первым закончил работу и ушел в жилой отсек готовить ужин. Через несколько минут до нас уже доносился приятный запах разогретой пищи. Что он там готовит? Ушел и Герман, захватив всю зелень с кюветы. Я сегодня собираю капусту и салат с двух кювет. До ужина надо успеть все взвесить, учесть, корни упаковать и все данные занести в журнал. Но, кажется, не успеваю: Борис приглашает к столу. Придется продолжить после ужина.

Обитатели оранжереи

Человеку, растениям, микроорганизмам подолгу придется жить в одном герметичном помещении. Как складываются взаимоотношения в такой искусственно созданной обитаемой среде? Проявится ли так называемая «биологическая совместимость» растений между собой и с другими организмами, в первую очередь с человеком? Эти вопросы мы и призваны решить в нашем эксперименте.

Вокруг каждого растения, точно так же, как и вокруг человека, создается своеобразный микромир. В космических оранжереях нельзя допустить, чтобы представители флоры оказывали неблагоприятное действие на человека или друг на друга. Известно, что все растения в процессе жизнедеятельности неизбежно выделяют через корни и листья различные вещества — продукты обмена, — которые смогут оказывать то или иное воздействие на своих соседей. Это свойственно не только растениям, но и всему живому. Любой организм, осуществляя обмен веществ с окружающей средой, получает необходимые ему вещества и выделяет ненужные метаболиты, изменяя окружающую среду и оказывая воздействие на другие организмы. Оно может быть положительным, приводящим к улучшению их роста и развития или, по крайней мере, не оказывающим неблагоприятного влияния. В этих случаях принято говорить о биологической совместимости. В случаях угнетаю-

щего воздействия одних организмов на другие говорят о биологической несовместимости.

В практике земледелия и лесоводства приходится считаться с этими понятиями. Например, известно, что вика с овсом в совместных посевах дают бо́льший урожай, горох с викой плохо уживаются, а посевы гороха с кукурузой оказывают друг на друга неблагоприятное воздействие. Из ели и лиственницы, дуба и липы можно создать хорошие лесные насаждения, а дуб и ясень, дуб и белая акация, сосна и бузина взаимно угнетаются.

Контакты растений могут осуществляться через окружающую среду, а также непосредственно. Борьба их за основные факторы внешней среды, например, за свет, элементы корневого питания, влагу, углекислоту, может быть значительно ослаблена путем создания для них наилучших условий. Поэтому на первый план выступает взаимное влияние растений, осуществляемое ими через метаболиты, выделяемые всей поверхностью растений. Среди выделений обнаруживаются минеральные соли, аминокислоты, органические кислоты и другие высокомолекулярные соединения.

Венский физиолог Г. Молиш провел следующий опыт. Он поместил вместе ветки яблони и желтой акации, и через несколько дней листья акации опали. Горох, помещенный в «яблочный воздух», сначала перестал расти, а затем пожелтел и погиб. Позже ученые исследовали этот «яблочный воздух», и оказалось, что он содержит ненасыщенный углеводород — этилен, действующий на некоторые растения угнетающе. Впрочем, тот же этилен ускоряет созревание яблок, томатов и цитрусовых.

Хорошо знакомые всем запахи цветов, хвойного леса, цитрусовых растений, картофеля или томатов есть не что иное, как летучие выделения растений. Они делятся на колины и фитонциды. Колины оказывают положительное или отрицательное воздействие на растения. А фитонциды угнетают или усиливают рост микроорганизмов.

Между колинами и фитонцидами нельзя провести резкой границы, так как многие колины действуют губительно и на микроорганизмы, и на высшие растения, часто доводя их до гибели. Сирень и ландыш в одной

вазе увянут гораздо быстрее, чем стоящие отдельно друг от друга.

Лук и чеснок обладают уникальными бактерицидными свойствами. Практически нет одноклеточных организмов, на которые они не действовали бы губительно. Через 24 часа зеленоватая плесень гриба аспергиллюса гибнет под воздействием фитонцидов, выделяемых чесноком.

Химический состав растительных выделений широко исследуется в наши дни. Ученые открывают все новые классы соединений. Однако до сих пор имеются неизвестные еще вещества, входящие в эти выделения.

Учение о растительных выделениях, их роли как физиологически активных веществ, их влиянии на окружающую среду и все сообщество растений оформилось в самостоятельное направление научных исследований, которое получило название «аллелопатия».

При изучении аллелопатического воздействия растений на среду в герметичных помещениях космических объектов необходимо учитывать их возможное воздействие на человека, на его работоспособность. В обычных земных условиях мы часто не замечаем, не чувствуем разнообразных растительных выделений. Непрерывная циркуляция атмосферы быстро их уносит. Однако особое значение они приобретают для человека, помещенного в герметичное помещение космического корабля или межпланетной станции.

А микроорганизмы? Ведь они тоже воздействуют на растения! Известно, что в присутствии некоторых из них семена прорастают быстрее, растения развиваются лучше, нежели в стерильных условиях. Значит, в этом случае микроорганизмы приносят пользу растениям. Они выделяют в почву витамины, ростовые и другие биологически активные вещества, и поэтому их роль нельзя сводить лишь к минерализации органических остатков.

В герметических оранжереях роль микроорганизмов, сопутствующих растениям, нисколько не меньше, чем в обычных, естественных условиях. Но она почти не изучена. Известно, что и сам человек имеет собственные микроорганизмы. Они постоянно находятся на кожных покровах, на слизистых оболочках и непрерывно выделяются в окружающую его среду. Их тоже нельзя упускать из вида. Тем более что некоторые

постоянные обитатели кишечника человека, например кишечная палочка и энтерококк, могут жить и на растениях, находя на их поверхности все необходимое для питания и размножения. Эти микроорганизмы и некоторые другие, обитающие обычно на растениях и неопасные для человека, могут при известных обстоятельствах стать патогенными, то есть болезнетворными, и явиться причиной серьезных заболеваний. В таких случаях бактерии из группы кишечной палочки, вызывая гнилостный распад белков, могут отравлять организм вредными продуктами, а одна из форм кишечного энтерококка способна быстро разрушать зубы. Встречаются также на растениях и такие микроорганизмы, которые обладают близким генетическим родством с болезнетворными микробами.

Известно, что при продолжительном пребывании людей в герметичных помещениях наблюдается увеличение небезопасных для человека микроорганизмов при уменьшении числа их видов. Здесь нарушается бактериальное равновесие, которое защищает человека от инфекций. При наличии же в гермообъектах оранжерей микрофлора, сопутствующая растениям, по-видимому, будет способствовать поддержанию этого равновесия. В длительных полетах это поможет избавить человека от приема специальных, пока не разработанных микробных пилюль, которые должны уберечь экипаж от так называемого микробного шока, возникающего при контакте человека с обычной микрофлорой после окончания продолжительной космической экспедиции.

Итак, при разведении растений нельзя не учитывать сопутствующего им микробного населения. Вот почему оранжерея сейчас для меня, биолога, не только огород, но и лаборатория — место наблюдений и научных исследований.

Герман и Борис охотно помогают мне, когда наступает время сбора зелени. Это довольно кропотливый труд: мало просто выдернуть растеньица, срезать корни и освободить их от субстрата, необходимо строго учесть и взвесить отдельно съедобную часть, корни и отходы. Нужно также отобрать пробы для изучения витаминного состава растений, для определения сухого веса и для других анализов и исследований.

Вооруженные ножницами, мы опять стоим перед очередной «грядкой» и отделяем корни растений от съедоб-

ной части. Работа утомляет однообразием. Приходится многократно повторять одно и то же движение. А зелень надо убирать сразу с четырех кювет с интервалом в сутки.

Взаимопомощь в нашей жизни совершенно необходима. Товарищи помогают мне по оранжерее; мы с Борисом помогаем Герману в медицинских исследованиях. И если кто-нибудь из нас заболеет, его работу должны будут выполнять остальные. Пока, к счастью, все здоровы. Строгий режим труда, отдыха и питания, физические упражнения, нормальный сон и, в известной мере, оранжерея помогают нам сохранить здоровье, бодрость, душевное равновесие.

Взгляд в будущее

В начале нынешнего столетия основоположник космонавтики К. Циолковский предложил использовать зеленые растения для обеспечения человека в дальнем космическом путешествии всем необходимым. Он мечтал создать на космическом корабле подобие земного круговорота веществ, что позволило бы людям надолго покидать свою «колыбель» — Землю.

В одной из своих статей в 1911 году он писал: «Как земная атмосфера очищается растениями при помощи Солнца, так может возобновляться и наша искусственная атмосфера. Как на Земле растения своими листьями и корнями поглощают нечистоты и дают взамен пищу, так могут непрерывно работать для нас и захваченные нами в путешествие растения. Как все существующее на Земле живет одним и тем же количеством газов, жидкостей и твердых тел, которых никогда не убывает и не прибывает (не считая падения аэролитов), так и мы можем вечно жить взятым нами запасом материи».

Земля породила человека, здесь он имеет все необходимое для жизни. А космос ему пока чужд, в космосе для него ничего нет, и почти все он должен брать с собой.

Первый космонавт земли Ю. Гагарин пробыл в космосе 108 минут. Последующие космические полеты продолжались много суток. Сейчас время пребывания в космосе исчисляется неделями и непрерывно увеличивается. Пока системы жизнеобеспечения, основанные

на запасах и с успехом используемые на советских космических кораблях типа «Восток», «Восход», «Союз», а также на американских типа «Джемини» и «Аполлон», удовлетворяют исследователей космоса. Но они будут непригодны для продолжительных полетов, рассчитанных на несколько лет. Вот почему необходимо превратить космический корабль в «уголок Земли», создав на нем круговорот веществ.

Общая продолжительность рейса Земля — Марс — Земля продлится, по-видимому, около двух лет. Человек потребляет в сутки 800 граммов кислорода, 700 граммов сухой пищи, нуждается в 8 литрах воды, из которых 2,5 должны быть питьевой. Для годовой космической экспедиции из 3 человек общий вес запасов самого необходимого составит более 11 тонн. На каждый килограмм полезного груза необходимая мощность ракет должна составлять 4 тысячи лошадиных сил. Как бы успешно ни развивалась техника ракетостроения, элементарные расчеты показывают, что, если основываться на запасах всего необходимого и не заниматься воспроизводством его на борту, полеты к дальним планетам будут неосуществимы. И К. Циолковский ясно представлял, что полеты к планетам, даже в самой совершенной ракете, возможны лишь при снабжении людей всем необходимым с помощью системы жизнеобеспечения, основанной на круговороте веществ. «Как на земной поверхности совершается нескончаемый механический и химический круговорот веществ, так и в нашем маленьком мирке он должен совершаться... Есть полная возможность еще на Земле практически выработать и испытать средства дыхания и питания человека в изолированном пространстве» — так писал он в самом начале XX века.

Первые попытки использовать зеленые растения для этой цели предпринял один из основоположников советского ракетостроения, А. Цандер. В 1915—1919 годах он выращивал овощи на древесном угле, который выполнял роль облегченного заменителя почвы, а для питания растений использовал отходы жизнедеятельности человека.

В наши дни мечта К. Циолковского о создании круговорота веществ в отрыве от Земли принимает реальные очертания благодаря интенсивным исследованиям по созданию так называемой «экологической системы»,

которая позволила бы осуществить искусственный круговорот веществ, подобный земному.

Как известно, «экология» (от греч. oikos — дом) — обширная часть биологии, изучающая взаимные связи между живыми организмами в природе.

Совокупность всего живого на Земле вместе со средой обитания образует своеобразную оболочку Земли — биосферу.

Живые организмы, ассимилируя вещества, накапливаясь и размножаясь в процессе роста и развития, активно воздействуют на окружающую среду, изменяют ее. Без них невозможно формирование, существование и развитие почвенного покрова, где развивается жизнь в ее многообразном проявлении.

По мнению многих ученых, современная атмосфера Земли, являясь средой существования живых организмов, возникла также в результате их жизнедеятельности. В формировании структуры, состава и энергетики биосферы живые организмы играют ведущую роль благодаря их способности к обмену веществ и энергии с окружающей средой.

Подсчеты показывают, что общий вес живого на нашей планете составляет около 0,01 процента от веса планеты. Однако если суммировать всю массу живых организмов, когда либо появлявшихся на Земле, то получается величина, намного превышающая массу земного шара. Вот почему так велика роль живого на Земле.

На первый взгляд кажется, что между живой и неживой природой существуют непреодолимые различия. Однако, несмотря на отличия, между ними имеется неразрывное единство: в их основе находятся химические элементы и соединения — общие для всего живого и неживого. Их взаимосвязь и взаимообусловленность заключаются в том, что живые организмы не могут существовать без окружающей неживой природы, ибо она дает им энергию и простейшие соединения для построения их клеток и тканей.

Взаимовлияние и взаимозависимость всего живого и окружающей неживой природы были подмечены давно. В 1898 году выдающийся русский ученый-натуралист В. Докучаев впервые высказал мысль о необходимости изучения комплекса явлений и предметов земной поверхности в целом, в их взаимодействии и взаимообуслов-

ленности. Идея о единстве природных компонентов: поверхностных горных пород с присущим им рельефом, почвами, животными и растениями и т. д. — привела к делению всей биосферы Земли на элементарные, однородные внутри себя участки, территории или акватории с прилегающими к поверхности слоями воздуха, с водой и грунтом, населенных группировками живых организмов. Такие участки советский академик В. Сукачев в 1942 году назвал биогеоценозами (от греческого bios — жизнь, ge — земля, koinos — сообщество). Они стали объектом изучения новой науки — биогеоценологии.

Установлено, что биогеоценоз — это не простая совокупность растений, животных и других природных тел, каждое из которых существует самостоятельно, независимо от других, это не простая сумма, а особая сложно организованная форма существования организмов и их среды. В результате взаимного воздействия отдельных частей друг на друга постоянно и непрерывно совершается обмен веществом и энергией.

На любом участке земной поверхности все живые организмы образуют единое целостное сообщество — биоценоз, — являющееся составной частью биогеоценоза. Оно включает в себя фитоценозы — сообщества, образованные растениями, зооценозы — совокупность животных и микробоценозы — сообщества микроорганизмов.

Фитоценоз — единственный из компонентов биоценоза, способный использовать энергию Солнца. Поэтому ему принадлежит ведущее значение.

Неживая природа, среда поставляет живому первичный материал — минеральные вещества и энергию, то есть создает условия, необходимые для жизнедеятельности. Живые организмы (биоценоз) аккумулируют энергию и строят из простых минеральных элементов сложные органические вещества своего тела, а затем вновь возвращают первичные элементы, прошедшие сложный цикл, окружающей среде.

Экосистема — понятие, близкое к понятию биогеоценоза. Однако оно употребляется учеными-специалистами применительно к таким понятиям, как лес, озеро, луг, болото и даже биосфера Земли в целом.

При рассмотрении биосферы Земли в качестве единой экологической системы можно обнаружить, что

масса вещества Земли не уменьшается и не увеличивается, а лишь трансформируется, переходя из одного состояния в другое.

Известно, что наряду с биологическим (малым) круговоротом веществ в природе существует геологический (большой) круговорот веществ. Если отмирающие растения и животные оказываются, например, под водой без доступа воздуха и при огромном внешнем давлении, то они не будут разлагаться и вовлекаться, как обычно, в круговорот веществ. А переходя в инертное состояние: в торф, уголь, горные породы, — вовлекаются в геологический круговорот веществ, выпадая из биологического. Большая часть углерода — одного из важнейших элементов — находится в горных породах, например, в виде известняка и мрамора. Геологические процессы, и в частности вулканическая деятельность, возвращают этот углерод в сферу действия биологического круговорота веществ. Этому способствуют также физико-химические условия среды, в течение многих тысячелетий разрушающие горные породы.

Деятельность человека, который занимается добычей торфа, угля, нефти, а затем сжигает или перерабатывает их, также приводит к возврату углерода в биологический круговорот.

Аналогично осуществляется изъятие из этого круговорота и других элементов, накопление их в недоступной для живых организмов форме и последующий их возврат в него.

Таким образом, собственно биологический круговорот веществ на Земле не замыкается полностью, а смыкается с геологическим; геологический же, включающий в себя огромные массы вещества, не может быть воспроизведен в миниатюре.

Как же тогда воспроизвести в микромасштабе круговорот веществ, основываясь на природном оригинале? Очевидно, что построить модель естественного круговорота в искусственной системе невозможно даже со значительными упрощениями. И остается один путь: сузить в этом круговороте до предела геохимический цикл, а из биологических звеньев оставить наиболее важные с их природными экологическими связями.

Если в естественных условиях временна́я стабилизация круговорота обеспечена громадной массой веществ

и сравнительно малой скоростью их движения, то в искусственных системах круговорота с их ограниченным количеством веществ мы столкнемся с большей скоростью их обмена, с большей подвижностью процессов. Кроме того, в искусственных системах будут отсутствовать полициклические процессы, включающие суточные, сезонные, годовые и многолетние ритмы.

Следовательно, при моделировании природных процессов в искусственных системах можно пользоваться лишь методами приближенного подобия.

При создании экологической системы в изолированном пространстве ученым приходится иметь дело с различными объектами живой природы. Эти живые объекты становятся как бы «звеньями» единой цепи вещества и энергии в такой системе. Предполагается, что подобная система может обеспечить все потребности человека, который при этом будет одним из ее функциональных составляющих. Он будет потребителем кислорода, воды и пищи и одновременно поставщиком отходов жизнедеятельности в системе.

Создание модели природного круговорота веществ в ограниченном замкнутом пространстве было бы невозможно без теоретических работ русских ученых, основоположников учения о биосфере и биогеоценологии Л. Берга, А. Григорьева, В. Вернадского, В. Вильямса, В. Докучаева, В. Сукачева и других.

Источником энергии для экологической системы будет излучаемый Солнцем световой поток. Поэтому с точки зрения термодинамики (раздела физики, изучающего характер обмена энергии и вещества через границы систем) такая экосистема представляет собой открытую систему, то есть такую, которая обменивается с внешней средой энергией и массой веществ. А обмен такой неизбежен, так как в искусственных экологических системах, так же как в природе, ряд веществ обязательно будет выпадать из круговорота в так называемые «тупики».

Теоретический максимальный коэффициент замкнутости веществ в таких системах определяется в 90—95 процентов. Следовательно, даже в идеальном случае около 5—10 процентов веществ будут выпадать из круговорота и должны восполняться из запасов. Вот почему создание полностью автономных систем, которые были бы термодинамически изолированными, то есть не

обменивались бы с внешней средой ни энергией, ни массой, а также систем «закрытых» — не обменивающихся со средой веществом, — невозможно.

Я представил себе огромную оранжерею К. Циолковского с растениями. Микроклимат в ней не вполне подходящ для человека, и поэтому она изолирована от жилого помещения. Необыкновенная сила солнечного света, благоприятные климатические условия оранжереи и специальные вещества, воздействующие на растения, «сделали чудеса: не прошло и месяца, как маленькие растения были сплошь увешаны сочными, питательными и ароматными плодами. Цветение было роскошно, оплодотворение искусственно». Так описывал К. Циолковский космический цветущий сад в своем научно-фантастическом труде «Вне Земли». Не только фантастика, но и пророческое предвидение сроднило его с Г. Уэллсом, который в романе «Пища богов» также мечтал о волшебном веществе, способном безгранично увеличивать рост всего живого.

Еще Ч. Дарвин, изучая способность растений к росту, предположил, что в растениях вырабатывается какое-то особое вещество, локализующееся в верхушках стеблей. Именно оно управляет ростом. Полвека спустя советский ученый Н. Холодный экспериментально подтвердил смелую гипотезу Ч. Дарвина. В кончиках корней и верхушках проростков ему удалось обнаружить вещество, сильно активизирующее рост. Распространяясь по стеблю, оно ускоряет деление растительных клеток и способствует их растяжению. А из этих двух процессов складывается рост. Ученым удалось извлечь из растений это чудесное вещество. Из двух миллиардов проростков было получено всего четверть грамма ауксина — так был назван этот ускоритель роста.

Долгое время его состав оставался загадкой. Разгадать ее помогли химики. Оказалось, что таинственный ауксин — это давно известная химикам индолилуксусная кислота.

Был открыт еще один чудесный препарат — гиббереллин, также выделяемый из растений. Обработанный гиббереллином табак вырастал до небывалой, шестиметровой высоты — почти вдесятеро выше обычного.

На грядках «космического огорода» я представил

себе картофель, томаты, свеклу, фасоль, арахис, капусту, лук, редис, укроп, петрушку и другие овощные растения, богатые белками, жирами, углеводами, витаминами. А рядом фруктовые растения. Оранжерея обеспечивает экипаж пищей, водой и воздухом. Калорийность растений достаточна для нормальной жизнедеятельности людей — обитателей космической станции.

Однако создать двухкомпонентную систему «человек — растения» оказалось невозможным: в ней не будет протекать круговорот веществ. Кроме того, высшие растения не могут полностью обеспечить пищевые потребности человека, так же как и низшие — одноклеточные микроскопические водоросли, в частности хлорелла. Причина этого заключается в том, что полноценная пища человека должна включать в себя белки животного происхождения; растительные же белки скомпенсировать их не могут, в них не хватает серосодержащих аминокислот, а человеческий организм не способен их синтезировать и обычно получает их в готовом виде с пищей животного происхождения. Имеются и другие трудности. Так половина биомассы, образованной высшими растениями, несъедобна для человека, а твердые отходы жизнедеятельности человека без предварительной обработки не могут быть непосредственно использованы для растений в качестве удобрений.

Однако если скармливать непищевые отходы животным и ввести другие биологические звенья, которые смогут провести минерализацию отходов жизнедеятельности человека, то есть перевести органические отходы в минеральные соли, то сочлененность звеньев такой экологической системы улучшится, а степень ее замкнутости возрастет. При этом будет решена проблема обеспечения человека белками животного происхождения, а также будут использованы различные отходы человека для питания растений. Это хорошо, но это значительно усложняет систему в целом.

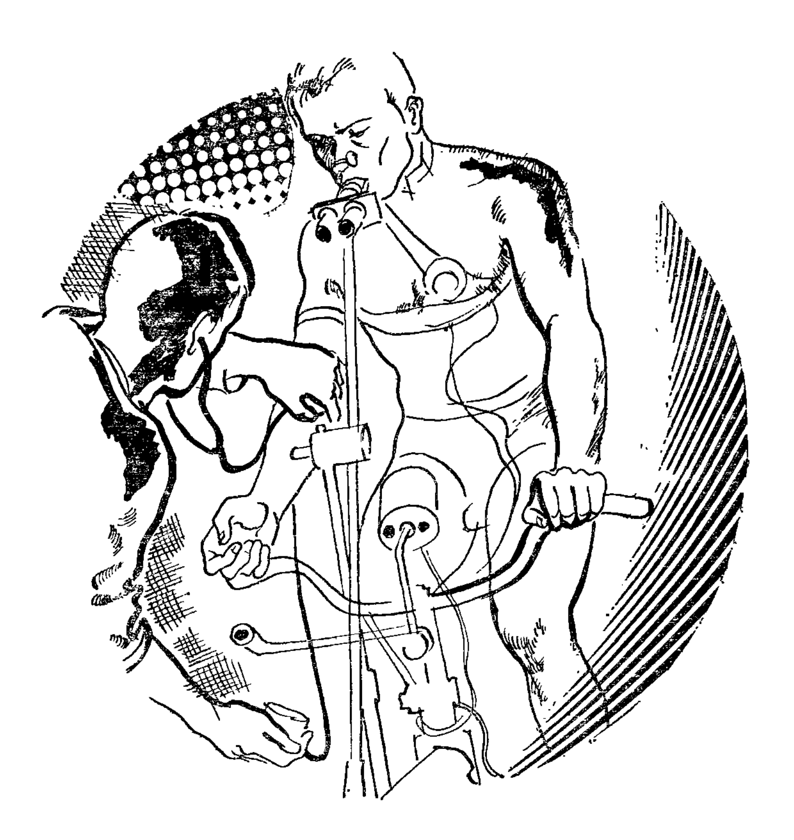
В изолированной экологической системе, удовлетворительно обеспечивающей человека всем необходимым для жизни и поддержания его нормальной работоспособности, чрезвычайно трудно сбалансировать «вход» и «выход» отдельных компонентов (ее звеньев), количество которых неизбежно увеличивается при возрастании степени ее замкнутости, сложности. Однако не-

зависимо от степени ее сложности растения благодаря фотосинтезу обеспечивают «вход» лучистой энергии в систему и превращение ее в потенциальную энергию химических связей. Это позволяет занимать им особую ведущую роль в экологических системах, даже если сбросить со счетов их значение как регенераторов атмосферы и воды, а также возможного источника пищи для человека в космосе. Вот почему даже небольшая оранжерея на космических объектах будет иметь большое значение как источник свежих витаминов и оказывать положительное психологическое воздействие на экипаж.

Построение экологической системы для обеспечения длительного автономного существования человека вне Земли — задача необыкновенно трудная. Предстоит решить попутно множество проблем, прежде чем будет создан искусственный микромир, в котором непрерывно совершался бы круговорот ограниченного количества веществ...

А пока на нашу «космическую» оранжерею возложена лишь часть тех функций, которые будут выполнять растения в искусственных экологических системах: она обеспечивает нас свежими витаминами, позволяет изучать сложные отношения между растениями, человеком и микроорганизмами в искусственном сообществе герметичного помещения, а также имеет для нас огромное психологическое значение.





ДОЛГИЙ, ДОЛГИЙ ВИСОКОСНЫЙ ГОД

Все дни как один

Я стою в специальном баке для душа и решаю трудный вопрос — хватит ли мне воды, чтобы смыть мыло. Душевая воронка над головой. Плотно закрутив кран, чтобы не потерять ни капли воды, я намыливаюсь. Борис трет мне спину жесткой мочалкой. В нашем совмещенном санузле очень тесно, поэтому он стоит на пороге душа с руками по локоть в мыле. Открываю воду, она течет тонкой струйкой, а точнее крупными каплями, как во время дождя. С улыбкой вспоминаю,

как в начале эксперимента мы вытирали полотенцами обильно намыленные головы — не умели экономить воду и удивлялись, куда мгновенно исчезают из бака десять ее литров. Теперь научились укладываться в норму. Вот в баньку бы, да в парную, с березовым веничком! Парился бы, парился, а потом в снег...

Вспомнил рассказ знакомого врача, участвовавшего в многотрудной полярной экспедиции, о бане в снегах Антарктиды, о чудодейственном березовом венике и неповторимом клюквенном квасе. Воды у них было сколько угодно. Пищу им готовили высококвалифицированные повара. Они смотрели кинофильмы, часто получали письма из дому и обменивались «визитами» с пингвинами, обитавшими по соседству. Самое же главное, у них были солнце, небо, чистый воздух и бескрайний простор. И очень захотелось обменять наш «комфорт» и «уют» на невзгоды, пережитые ими во время пребывания на ледовом материке. У нас не трещат потолки под тяжестью снега, нет ни мороза, ни трещин во льду, ни пурги и полярной ночи, но мы так же, как и отважные полярники — «подснежники», как они называли себя, страдаем от изоляции, от недостатка информации, тоскуем по родным, а как хочется видеть рядом с нами хоть какое-нибудь проявление жизни.

— Ты вместо огуречной травы вырастил бы огурцы, что ли, или как-нибудь «усложнил» своих микробов, — шутят ребята.

— Даже на мышь согласны, — развивает мысль Борис.

— Выращу, если согласитесь жить здесь не год, а побольше, — отбиваюсь я.

В этих шуточных репликах слышалась тоска по нормальной, привычной жизни в большом коллективе.

Мы невольно испытываем «на прочность» окружающие нас предметы, наш интерьер. Уже расшатан паркет, хотя он изготовлен по специальному заказу, перебито много стеклянной посуды. Общение с нами выдерживает пока лишь сталь, а вот дерево не всегда. Сегодня Герман оперся о стол, и часть столешницы моментально отвалилась. Будет чинить. С ним подобные случаи бывают чаще, чем с нами. Может, потому, что он самый подвижный?

2 февраля. С утра мы несколько подавлены. Так обычно бывает в день забора крови из вены. Пока

Герман проводил перезарядку установок регенерации атмосферы и делал влажную уборку помещения, Борис мерил шагами оранжерею. Пять шагов вперед, по узкому проходу, поворот, и снова пять шагов. Он сегодня опять первый сдает кровь...

К счастью, все закончилось хорошо. Герман взял кровь из вены у Бориса и у меня с первого прокола. Видимо, у нашего бортового врача появился навык. Отмечаем головокружение после взятия крови, чего раньше не наблюдали...

После завтрака фотографирую колонии микроорганизмов на растениях, которые растут «не по дням, а по часам». Борис подходит ко мне, смотрит на кюветы и предсказывает «небывалый урожай».

Получили разрешение посмотреть хоккей. Наша сборная играет со шведской командой. Трансляция из Гренобля. Счет 1:1. Начался третий период. Кто будет чемпионом мира? Мнения разошлись: Герман заранее отдал первое место Канаде, Борис — нашим спортсменам, а я чехам. Посмотрим, кто будет прав. Кажется, Герман ошибся — канадцы уже не займут первого места, так как проиграли команде США и Финляндии...

В свободные дни мы заняты, как это ни странно, больше, чем обычно. Герман и Борис продолжают изучать высшую математику, а мне пришлось отказаться от этих занятий ради исследовательской работы в оранжерее.

Не спится. Но я стараюсь заснуть — завтра тяжелый день. Герман выключает свою лампочку, и отсек погружается в полутьму. Мысли возвращаются к одному и тому же.

Жить в «Земном звездолете» можно. Почти все проблемы быта решены. Пища подходящая, вода не вызывает отвращения, воздух тоже. Радостей, правда, мало. Зато есть наука, творческая работа — мечта многих. Нет потери времени. Разве так уж плохо?

Отдых здесь нечто другое, чем в обычной жизни. Отдыхать в наших условиях — это значит просто переключаться с одного занятия на другое, переходить от одного стереотипа поведения на другой. Лучше, конечно, не думать о происходящем там, за стенами. Это трудно, однако возможно. Но не вызовет ли это со временем эмоциональную сухость и отрешенность? Ведь

даже сновидения утратили притягательную силу, перестали быть яркими и сочными, как раньше. Наверное, все-таки полезно думать о прошлом, рыться в памяти, размышлять. Теперь многое видится совсем в ином свете и оценивается совершенно по-другому...

Вот и Борис выключает свой светильник, становится совсем темно. Пора спать и мне. Завтра я опять дежурный. А сколько дежурств впереди!..

Во время дежурства много приходится заниматься кухней, хотя приготовление пищи и несложно. Приготовить обед — это значит залить концентрат водой и в зависимости от продукта подогреть его или подать так. Стоит, например, положить кусочек мяса, напоминающий хлебный сухарь, в воду, как очень скоро оно приобретает вид и вкусовые свойства обычного мяса. После «восстановления» водой оно не требует дополнительной кулинарной обработки. Творог — сухой белый порошок — мы восстанавливаем так же: заливаем водой комнатной температуры и, помешивая, доводим до консистенции, свойственной натуральному продукту. Процедура получения молока или молочнокислых продуктов не сложнее: надо просто залить порошок водой и размешать. Так же быстро приготавливаем яблочное пюре, соки. Очень просто готовить салат: зелень нужно вымыть, измельчить, добавить немного воды и сухую специальную заправку, содержащую майонез и лимонную кислоту. Всего на подготовку пищи, включая салат, затрачивается обычно не более двух часов в сутки. Из-за ограничений в воде больше всего времени идет на мытье зелени, а также посуды.

Обязанности дежурного совсем не оставляют ему свободного времени, и поэтому день проходит быстрее. Но это только радует...

В фантастических кинофильмах и романах о космонавтах проблемы пищи не существует: экипаж обычно располагает огромным запасом полноценной пищи в виде маленьких пилюль и обедает очень просто и быстро, глотая их и запивая глотком воды.

К сожалению, пока нет еще таких таблеток, которые решали бы проблему питания. Но даже если и допустить, что они будут созданы, все равно ими невозможно заменить продукты питания, поскольку и желудок, и кишечник человека для нормального функционирования должны быть наполнены пищей. Именно она вызывает

чувство сытости. Да и неразумно относиться к питанию как к приему лекарств.

Питание не просто прием пищи. Это сложный процесс, в котором тесно переплетаются психологические и физиологические моменты. Имеют значение вкус пищи, ее внешний вид и запах и, конечно, условия, в которых ее принимают. Безвкусное, непривлекательное блюдо, плохая сервировка стола не способствуют выделению пищеварительных соков, не вызывают аппетита.

Известны и другие не менее фантастические проекты решения проблемы питания человека в космосе. Предлагают, например, специально для космоса вывести карликовое жвачное животное размером, может быть, с кошку, не имеющее рогов, копыт, когтей, шерсти и т. д., которое можно целиком употреблять в пищу.

Довольно нереально выглядит предложение изготовлять детали внутри космического корабля из съедобных материалов, которые могут стать аварийным запасом пищи для космонавтов. Защитники этой идеи ссылаются на опыт японцев, которые делают пивные бутылки из спрессованного рыбного порошка.

Что же из упомянутого может быть реализовано? Кто знает! Наука о космосе одна из самых развивающихся. И то, что десять лет назад казалось фантастичным, сейчас становится реальностью. К числу таких фантастично-реальных проблем относится и проблема искусственной пищи. Она важна не только для космоса, но и вообще для человечества.

Созданием искусственной пищи начали заниматься давно, еще в начале нашего столетия. Дело в том, что человеку для накопления энергии и материала для построения тканей организма необходимы жиры, белки, углеводы, минеральные вещества и витамины. Чтобы их получить, нужно съесть определенное количество продуктов, в которых они содержатся. Идея искусственной пищи и состоит в выделении этих пищевых веществ в чистом виде. Затем по специально разработанной технологии их превращают в искусственную пищу, по своему внешнему виду, цвету, запаху, вкусу и консистенции практически не отличающуюся от натуральной. Оказалось, что это заманчивая, но далеко не простая идея может быть осуществлена. В Советском Союзе был проведен эксперимент, в котором десять человек питались

искусственной пищей, изготовленной из чистых пищевых веществ. Искусственные макароны, вермишель, хлеб, суповые засыпки, муссы, кисели, творог и даже черная икра по форме, запаху и вкусу напоминали натуральные продукты. Питаясь искусственной пищей, испытатели ощущали легкость, повышенную работоспособность, к концу эксперимента каждый из них поправился на 1,5—2 килограмма. Пища хорошо усваивалась, метаболизировалась, не вызывала нежелательных расстройств пищеварения.

Известно, что наиболее полноценные белки животного происхождения получаются из молока либо из куриных яиц. Такого белка человеку необходимо 70—90 граммов в сутки. Чистых углеводов требуется примерно 350 граммов в сутки. Чистые жиры, животные и растительные, не должны превышать 100—120 граммов. Если пищевые вещества высушить, они могут сохранять свои свойства бесконечно долго.

Казалось бы, проблема решена; однако это далеко не так, ибо, кроме чисто энергетических потребностей, организм человека нуждается в микроэлементах, витаминах и даже микроорганизмах, способствующих пищеварению и являющихся необходимыми для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта. А выделить все это в чистом виде мы пока не в состоянии. И проблема питания искусственными продуктами снова остается нерешенной.

Как считают многие специалисты, оранжерея с высшими растениями в длительной космической экспедиции способна обеспечить космонавтов полноценными углеводами, витаминами, минеральными солями. А вот с белками дело обстоит посложнее. Чтобы растительная пища была полноценной, надо или увеличивать количество животных белков в рационе, или, что проще и дешевле, добавлять в пищу синтетические аминокислоты. Сейчас ученые ищут пути создания полноценной искусственной пищи, основанной на использовании растительного белка. Работы такого направления начаты во многих странах мира. В ГДР в контакте с советскими учеными ведутся исследования по превращению в искусственную пищу белка растений. В Англии разработан способ получения белка из люцерны и создания на его основе искусственного молока. В США из белка сои готовят мясные блюда. Однако в настоящее

время можно представить и другой способ создания полноценной добавки к рациону — внесение в пищу, бедную белком, микробного или дрожжевого белка.

Дело в том, что продуктивность микроорганизмов на много порядков выше продуктивности животных и птиц. Так, например, за сутки тонна дрожжей способна дать тысячу тонн потомства, то есть до 400 тонн белка. Уже сейчас на начальной стадии исследований из дрожжевого белка можно приготовить приятные на вид, ароматные и вкусные блюда: бульон, заливное мясо и т. п. Сухой белок дрожжей в нормальных условиях сохраняется неограниченное время. Он легко очищается от посторонних примесей, приятен на вкус и может служить основой для кулинарии. Его можно получать путем механического или химического разрушения оболочек дрожжевых клеток и отделения всего белка. Получается белый безвкусный порошок, который, как и всякий другой чистый безводный белок, может храниться очень долго. Из него можно приготовить вкусные и ароматные блюда, для чего достаточно придать ему привычный вкус — сладкий, кислый, соленый, горький. А это ведь совсем нетрудно, стоит его посолить, добавить перец, уксус, сахар. Может быть, именно в этом заключается успешное решение вопроса питания космонавтов?

По мнению большинства исследователей, при длительных космических полетах пища должна воспроизводиться на борту корабля. Большие надежды ученые возлагают на высшие и низшие растения, которые в будущем помогут создать на борту планетолета экологическую систему.

Ученые считают, что в такой системе в качестве компонентов или звеньев цепочки питания можно использовать отдельных представителей биологических сообществ — дрожжи, грибы, водяных улиток, слизней, рыб, кроликов, цыплят и т. д., которые участвуют в круговороте веществ в природе. Растения и водоросли в этой цепи будут поедаться рыбами или другими животными, которых, в свою очередь, может использовать в пищу экипаж космического корабля. Но это пока дело далекого будущего, хотя в принципе осуществимость таких проектов не вызывает сомнений.

При составлении рациона надо заботиться и о том, чтобы в нем в достатке были витамины и аминокисло-

ты. Нельзя игнорировать также вкус человека, его склонность к индивидуальному ассортименту блюд.

Для командиров двух первых кораблей «Восток» были изготовлены натуральные продукты в виде паштетов, соусов, пюре и др. Пища была в тубах. В тубах находился также плавленый сыр, шоколадный соус и кофе с молоком. Кроме пюреобразных, были твердые продукты: хлеб, копченая колбаса, лимонные дольки. Хлеб был испечен небольшими булочками, которые можно было целиком класть в рот. Так же расфасованы были и другие твердые продукты.

Опыт первых космических полетов позволил постепенно расширить продовольственный ассортимент. Позже в рацион космонавтов включались разнообразные изделия из мяса: жареное мясо, котлеты, язык, телятина, куриное филе. Появились сандвичи с паюсной икрой, пирожки с килькой, яблоки, апельсины, лимоны. Космонавты имели возможнось заранее сделать выбор блюд по собственному вкусу. Кто хотел, мог взять даже сушеную воблу. Однако уменьшение или замена одних продуктов другими обязательно балансировалась в общем рационе по калорийности. В более поздних космических полетах меню было достойно самого изысканного гурмана. В него входили антрекот, ветчина, телятина, колбасный фарш, мясной и печеночный паштеты, куриное филе, говяжий язык в желе, свинина рубленая с яйцом. Само собой разумеется, все продукты были многократно исследованы на содержание пищевых веществ, на сохранность и устойчивость к воздействию факторов космического полета. Готовили их с добавлением различных приправ. Все они были вкусны и очень аппетитны. Зачем же тогда пищу обезвоживать?

К сожалению, все натуральные продукты слишком много весят. А забывать о весе и объеме продуктов, имея в виду длительные космические полеты, нельзя. Поэтому-то весьма перспективной оказалась натуральная пища, из которой методом сублимационной сушки удалена вода. Вот почему в нашем эксперименте проводится всесторонняя проверка такой пищи.

В первые дни эта удивительная пища, содержавшая необходимое число калорий, имевшая естественный вкус и даже цвет, не вызывала у нас чувства привычной сытости: из-за стола мы вставали впроголодь. Но потом как-то к этому состоянию привыкли и все реже вспоми-

нали об обычной пище. Витамины, клетчатку и минеральные вещества нам давала оранжерея. Весь рацион был рассчитан на пятидневный цикл: пять суток мы ели ежедневно разное, а потом меню повторялось. Кстати, в обыденной жизни такое повторение происходит примерно каждые три дня, и мы этого не замечаем.

В длительных полетах сублимированная пища будет являться, вероятно, основной, так как она легка и ее можно много месяцев хранить при комнатной температуре.

Сублимационный способ обработки пищи прост как в теории, так и на практике. Мы знаем, что вода составляет $^9/_{10}$ веса овощей и фруктов и $^4/_5$ веса мяса и рыбы. Если ее удалить, то вес продуктов значительно уменьшится. Сублимирование проводится при низкой температуре в вакууме: в этих условиях влага, находящаяся в продуктах, замерзает, а затем переходит из твердого состояния в парообразное, минуя жидкую фазу. Специалистами установлено, что сушка методом сублимации меньше изменяет питательные свойства продуктов, чем какой-либо другой метод обезвоживания. А простое добавление воды в такую пищу восстанавливает ее первоначальные свойства, в том числе и вкусовые; и если забыть, что она только что была в таблетках, брикетах и порошках, то создается полное впечатление, что ешь обыкновенное мясо, свежий творог, пьешь натуральные соки.

И все-таки, несмотря на вполне подходящую пищу, временами очень хотелось самого обыкновенного свежего хлеба, горячей, испускающей аромат картошки и многого-многого другого, что было почти каждый день раньше и о чем нам приходилось только мечтать. Целый год мечтать!..

Медицина, медицина день за днем

6 февраля. Проснулся немного раньше сигнала подъема. Опять что-то звенело. Но что? Борис зашевелился, видимо, тоже среагировал на звон, который хорошо слышен, несмотря на сильный шум в жилом отсеке.

Сигнал подъема задерживается, так как предстоит исследование основного обмена и газов крови. Лежу в полудремотном состоянии. То ли во сне, то ли наяву

слышу, что кто-то прыгнул со спального места. Хлопнула дверь санузла, заскрипел выдвижной ящик на пульте бортового врача. Значит, Герман уже снял пояс медицинского контроля, поставил подогревать воду. Сейчас начнется пытка.

Вот он протягивает мне шланг с резиновым загубником. Беру его в рот. Он ставит банку с горячей водой около меня. Опускаю руку и судорожно ее отдергиваю: в банке — кипяток. Герман молча идет за холодной водой. Вот он вновь ставит возле меня банку, пробует воду пальцем и показывает жестом — давай. Опускаю руку — и тут же отдергиваю. Вода все еще очень горячая. Он удивленно смотрит на меня, потом на воду, ругается про себя и... за холодной больше не идет. С загубником во рту я говорить не могу, а он требует, чтобы я опустил руку в горячую воду.

Теперь он берет иглу и приближается ко мне, чтобы взять кровь из пальца. Я протягиваю багровую от горячей воды руку и смотрю на своего эскулапа. Мне кажется, что он еще спит, глаза только чуть-чуть приоткрыты. Вот сейчас он воткнет мне иглу под ноготь! Я почти перестаю дышать: укол! Больно; игла не проколола кожу — Герман не взвел пружину. Еще укол. Слава богу, появилась кровь. Но мало. Он сжимает и сжимает мой палец, но все безуспешно. Подставляю другой. Он ругается и колет, колет и ругается. Я вздрагиваю, издаю какие-то нечленораздельные звуки и... просыпаюсь. Спустя немного исследования начались. Сон, как говорится, в руку.

Через полчаса встаю. Борис занимает мое место, а я начинаю разогревать завтрак. Для меня сегодня основной обмен позади.

Взять кровь у всех нас из пальца для клинического анализа Герман попросил меня, но колет себе палец сам: самому вроде не так больно, а если и больно, то не обидно. Наконец контейнер с пробами крови наполнен, я ставлю его в шлюз. Можно завтракать.

После завтрака следующее исследование — гастрограмма. Моя очередь. Но сначала нужно вымыть посуду. Торопиться нельзя. Перерасход воды здесь невозможен: она просто кончится. Ставлю влажную металлическую посуду на электроплитку. Через пять минут она сухая, стерильная. Вытирать не нужно. Так я обхожусь без уже довольно серого кухонного полотенца.

Нас просят начинать исследование. Ложусь на спину, Герман отмеряет расстояние от нижнего конца грудины, ставит электрод и фиксирует его. Теперь я должен лежать не двигаясь. Можно дремать. Свет выключают. Сквозь дрему слышу, как ребята шуршат целлофаном, доставая орехи и галеты из холодильника. Что-то падает...

15 февраля. Выходной день. Сижу в оранжерее, изучаю с помощью микроскопа микрофлору, сопутствующую растениям. Делаю снимки. В жилом отсеке идут занятия по математике. Невольно прислушиваюсь. Ребята стараются разобраться, почему при делении числа на ноль получается бесконечность...

После занятий проводим дезинфекцию помещения обеззараживающим раствором. Ползаем по полу, взбираемся под самый потолок, опрыскиваем стены. Так положено по программе делать один раз в месяц. Руки заняты, а голова свободна — вспомнил, как на днях с Командного пункта комплекса с нами беседовали врачи-клиницисты, те, кто нас обследовал и готовил в путь: терапевт, невропатолог, отоларинголог, психиатр. Ждут, наверное, что с нами произойдет что-нибудь неприятное, и боятся так же, как я боюсь за свои дрожжи и растения. Поговорили по видеотелефону, врачи досконально расспросили нас по всем пунктам.

Борис сообщил, что у него выкрошилась пломба из зуба. Пломбировать и лечить зубы в наших условиях — одна из самых трудных задач. Правда, в нашей аптечке есть зубной цемент и необходимый набор стоматологических инструментов. Но не так-то просто нам, неспециалистам, ставить друг другу пломбы...

Борис принялся чинить специальное кресло с датчиками для записи частоты сердечных сокращений и дыхания, а Герман начал «шелушить» рацион: достал сухари, орехи, предназначенные на второй завтрак. Я не отстаю от Германа: беру сухарь, завернутый в целлофан, ударом о стальную стену разбиваю на мелкие части и по кусочку кладу в рот. Грызть не решаюсь — боюсь за пломбы. И вдруг сильная боль — зуб! Неужели выпала пломба? Все-таки не обошлось. Зубная боль может сильно испортить жизнь. Что-то будет ночью? Неужели придется прибегнуть к бортовой аптечке? Пока она не тронута, и мы этим немного гордимся.

Чего только нет в этой аптечке: и противоинфекционные, и успокаивающие, и болеутоляющие, сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные и другие препараты, шприцы, различные мази, на случай травм — медицинский инструментарий, перевязочный материал, обладающий бактерицидными и гемостатическими свойствами. Количество медикаментов и перевязочных средств рассчитано на курс лечения всевозможных заболеваний или функциональных расстройств. Заботливые врачи постарались предвидеть все, чем мы можем заболеть. Они учитывали условия эксперимента, а также наши индивидуальные особенности, в частности, реакцию на различные препараты.

17 февраля. До завтрака провели санитарно-бактериологические исследования: отбирали пробы воздуха, делали смывы с различных поверхностей гермообъекта, а также мазки со слизистых и кожных покровов.

Герман быстро, в темпе, проводит пробу за пробой. Он ставит хорошо известные всем микробиологам стеклянные чашки Петри с питательными средами в аппарат Кротова и, пока чашки в аппарате, успевает сделать все остальное.

Сегодня у Бориса радость: ему сообщили, что отныне его рацион пополнен подсолнечным маслом. Когда он потерял в весе около 5 килограммов, то, жалуясь на голод, стал просить добавки. К его просьбе мы присоединились охотно. Но повезло лишь ему. Теперь на наших глазах Борис «уплетает» подсолнечное масло, а мы глядим на него и страшно ему завидуем. Нам не дали, наш вес меньше, и потерь в весе практически нет, но есть постоянно хочется.

В последнее время Герману что-то не спится. Когда в час ночи откладываю книгу, выключаю свой ночник и устраиваюсь поудобнее в спальном мешке, он еще читает. А раньше обычно я выключал свет последним.

25 февраля. Под утро опять слышался какой-то странный звон. Что бы это могло быть? Встали, размялись, позавтракали. Из динамика донесся голос одного из научных руководителей.

— Герман, Герман!

— Здравствуйте, Юрий Герасимович! — Герман подошел к микрофону.

Мы с Борисом приготовились услышать обычный

вопрос: «Как дела?» и стандартный ответ: «Все в порядке, все хорошо!» Этим обычно ограничивается утренняя беседа. Но у Юрия Герасимовича сегодня взволнованный голос.

— Герман, мы тебя все сердечно и горячо поздравляем! У тебя родилась дочь! Вот так-то, милый! Теперь ты отец! Я очень рад за тебя!

Мы бросились качать Германа. Правда, место не очень позволяло, но все же мы радовались вместе с Германом и сочувствовали ему. Сочувствовали потому, что знали, как ему сейчас хочется домой и как теперь тягостно долго потечет для него время, стены камеры покажутся еще более серыми, свет еще более тусклым...

29 февраля. Перед завтраком Борис достает из холодильника подсолнечное масло — добавку к рациону. Герман и я смотрим с завистью. Нам тоже хочется масла. Всякий раз, когда шлюзуют этот вкусный источник калорий, мы еще надеемся, что дадут порцию на всех.

Время от времени подстригаем друг друга, вернее, Борис стрижет меня и Германа, а я — Бориса. У Бориса получается лучше, чем у меня, а Герман даже не пытается пробовать. Как раз сегодня вечером Борис постриг Германа под «бокс». В наших условиях эта прическа самая рациональная, так как длинные волосы требуют для мытья больше воды. Кроме того, мы обязаны периодически переправлять в лабораторию для анализа волосы и ногти. Днем пакеты с волосами, которые мы собрали во время стрижки, перепутались и, если бы не номера на них, нам с Борисом не разобраться бы, так как цвет наших волос совершенно одинаковый.

Завтра в оранжерее вспыхнут все двенадцать светильников. Их свет ярче южного солнца: после темноты он кажется ослепительным, потом привыкаешь к нему и работаешь без темных очков.

Приглядываюсь к тонким, бледно-желтым побегам. Завтра они станут зеленеть на глазах, а сегодня совсем поникли. Полить бы. Но по графику только завтра утром они должны получить воду. А доживут ли до завтра? Однако влажность почвозаменителя почти не отличается от оптимальной. Значит, все в порядке.

Борис с гитарой в руках сменяет меня, и уже через минуту оттуда доносятся грустные мелодии.

Испытание одиночеством

Отношения между нами стали ровнее. Стараемся не давать друг другу «советов», быть корректными. Так как никому не хочется оказаться в изоляции среди трех, то есть в абсолютном одиночестве, то все мы всерьез стали задумываться о взаимоотношениях.

Одиночество вдали от людей невыносимо, но тяжелее его, пожалуй, сознание душевной замкнутости. В наших отношениях появился руководящий и единственно приемлемый для всех принцип — не вмешиваться в дела другого ни словом, ни действием, и уж если появилась крайняя необходимость вмешаться, то лучше осторожным действием (сделать что-нибудь за товарища), чем словом. Слово в наших условиях слишком сильный раздражитель. Оно может не полностью донести смысл или исказить его. Поэтому стараемся быть в разговоре чрезвычайно осторожными. На вопросы друг другу отвечаем кратко. Воспитываем в себе способность не реагировать на неприятные реплики или реагировать не сразу, подчиняя чувства и эмоции рассудку. Пытаемся обдумывать фразы прежде, чем их произносить, вообще стараемся меньше разговаривать. Говорим только на деловые или нейтральные темы. Наиболее скуп на слова Герман. Это одна из его черт, которая мне нравится. И еще он любит порядок во всем — это тоже мне по душе; а вот когда он в целях наведения порядка начинает перекладывать с места на место вещи, то это уже раздражает.

Как мало требуется, особенно в наших условиях, чтобы вывести человека из душевного равновесия, и еще меньше нужно, чтобы он улыбнулся. Мысленно приказываю себе не забывать об этом и как можно меньше произносить ненужных, пустых слов! Мне кажется, что со словами у нас в гермокамере дело обстоит примерно так, как со звуковыми сигналами автомобилей в городе: раньше они были будто необходимы, теперь отменены, и никто об этом не сожалеет. Ведь часто человек говорит по привычке, хотя необходимости в этом нет. Важно также щадить достоинство другого, не затрагивать его самолюбия, выбирать форму обращения. А как велика роль вежливости — иногда только она одна помогает успешно решить спорные вопросы!

Постепенно вырабатываются выдержка и терпение,

умение не видеть мелочей и способность пренебрегать неприятным в поведении другого, не замечать того, что может вызвать недовольство и, следовательно, обострить обстановку. Наше постоянное общение привело к некоторой нивелировке. Кажется, мы даже стали в чем-то похожи друг на друга, хотя до полного взаимопонимания еще далеко. Пожалуй, к изоляции мы привыкли быстрее, чем друг к другу. Вспомнилось, как на днях, когда я брился, Борис листал книгу, а Герман готовил завтрак, раздался какой-то звук.

— Ты слышал, кажется, что-то упало? — тихо спросил Борис.

Я отрицательно покачал головой.

— Это мясо, кажется, упало на пол, будем есть грязное, — заметил Борис.

Хотя это было не очень приятное известие, я промолчал. Мысленно представил себе, как подхожу к Герману и интересуюсь, что именно упало. Затем поставил себя на место Германа, и мне стало совершенно ясно, что делать этого нельзя. Борис, видимо, тоже не хочет обострять отношений и поэтому спрашивает о случившемся у меня, а не у Германа. А может быть, он просто хочет удостовериться в том, что ему это не показалось, прежде чем спросить Германа? Я ничего не предпринимаю. Борис встает и выходит в оранжерею, а я просто отворачиваюсь от камбуза, где Герман готовит завтрак.

Каждый из нас поставлен перед выбором: либо замеченное игнорировать, либо отреагировать и, значит, получить тут же встречный упрек, основания для которого всегда найдутся. Вот так из-за мелочей обычно все и обостряется. Помню, один психолог мне говорил: «Знаешь, люди могут поссориться из-за форточки: одному душно, другому холодно. От этого они могут стать врагами на всю жизнь или сочтут, что безнадежно не сходятся характерами».

Действительно, как правило, причина конфликта — не какая-то изначальная психологическая несовместимость. Нет! В большинстве случаев, увы, конфликтуют люди, имеющие реальные возможности не конфликтовать. Между ними часто не только нет «антагонистических противоречий»», интересы их ни в чем не сталкиваются, а даже совпадают. Да, наверное, нет и двух людей, совместимых по всем показателям. Человек даже

с самим собой не всегда «совмещается». Временами он недоволен самим собой, раздражается по пустякам.

Часто замечал: вспыхнет ссора, и тут же ее первопричина отходит на задний план, а сама ссора становится самоуправной, жестокой. Я много думал об этом. Похоже, ссоры часто возникают просто из-за так называемого принципа. Но какого? Ответ, как правило, получить трудно. Видимо, проявляется какой-то подсознательный страх показаться слабым, появляется желание лишний раз самоутвердиться. А самое главное, возникнув, ссора как бы сама себя поддерживает. Резкое слово, сказанное одним из собеседников, вызывает ответную грубость, которая еще больше распаляет зачинщика столкновения, и затем этот процесс многократно повторяется, усиливаясь. Ссорящиеся люди могут доходить постепенно до таких резкостей и грубостей, которые шокировали бы вначале их самих. Процесс взаимного взвинчивания с большим мастерством изображен Н. Гоголем в его сатирической «Повести о том, как поссорились Иван Иванович с Иваном Никифоровичем».

Ссоры — очень неприятное и серьезное явление в нашей жизни. Мы все стараемся избегать их, и все же бывает очень трудно удержаться. В эти минуты я стараюсь вспомнить, как Лев Толстой учил свою дочь: «Когда ты ссоришься, то попробуй себя во всем обвинить и чувствовать себя кругом виноватой».

Использую и хороший прием прервать ссору. Если один из спорщиков не отвечает на грубость тем же, то перебранка прекращается. И еще я заметил, что хладнокровие одного само по себе успокаивает другого. Особенно наглядно «заразительность спокойствия» проявляется в группах взволнованных чем-то людей, и, если найдется хотя бы один, сохранивший полное самообладание, другие будут ограждены от лишних волнений. Еще виднейший советский невропатолог В. Бехтерев описал случаи прекращения паники, возникшей в связи с мнимой или действительной угрозой пожара. Трагические последствия удавалось предотвратить только благодаря «заражению» коллектива спокойствием, исходившим от немногих смелых людей, которые вместе со всеми не поддались этой панике...

Возвращаясь к нашему маленькому коллективу, думаю, как много все-таки у нас общего и какие мы все-таки разные по характерам, привычкам! Хотелось бы

взглянуть на всех нас троих со стороны. Мне кажется, каждый из нас все больше испытывает моральное влияние другого. Вероятно, действует подсознательный механизм. Неожиданно обнаруживаю в себе те или иные черты поведения товарищей, вплоть до манеры держаться, жестов, выражений. Улыбаюсь, когда на ум приходит простая аналогия: муж и жена, прожившие долгую совместную жизнь, часто становятся похожими друг на друга даже внешне.

Мы решили при трениях откровенно и спокойно обсуждать предмет ссоры, вникать в ее суть. При этом соблюдать одно правило: каждый должен говорить о своих собственных ошибках. Критика другого запрещена!

Результаты оказались отличные. У нас появился даже термин «оздоровить отношения». По-видимому, этот метод был использован не только нами. Шестьдесят дней на дне океана в камере «Тектайт-1» дружно работала четверка американских аквалангистов. Как же они справлялись со своими эмоциями?

Вот что говорит об этом один из членов экипажа, Уоллер. «Мы обсудили этот вопрос перед началом эксперимента и пришли к выводу, что в силу различия наших характеров и привычек будет лучше всего при трениях откровенно все обсуждать совместно. Этот способ себя полностью оправдал».

Один из членов экспедиции оказался необыкновенным любителем порядка. Он все время занимался уборкой и делал это так усердно, что его коллеги часто не могли найти своего снаряжения, которое бросали где попало. Из-за идеального порядка они даже не успевали выполнить целый ряд запланированных работ. «Наконец, — вспоминает далее Уоллер, — мы обсудили все между собой, и вопрос был исчерпан... Мне кажется, что так нужно поступать и ссорящимся супругам».

Недавно прочел понравившуюся мне книгу Эрика де Бишопа «Таити-Нуи» — о путешествии на плоту через Тихий океан. Он семь месяцев плыл с четырьмя товарищами, и, хотя сам подобрал себе спутников, у них частенько возникала проблема отношений. Вспомнил один из его советов: «...главное, следить, чтобы не было ни одной незаполненной минуты и не просачивалась скука».

Да я по себе заметил, что отсутствие досуга, посто-

янная занятость и ощущение того, что не успеваешь что-нибудь сделать, создают иллюзию ускорения событий, сокращения времени. А это уже само по себе избавляет от излишних трений.

Кажется, к концу «путешествия» эти «открытия» сделают всех нас неплохими психологами и уж наверняка терпимыми к недостаткам других людьми. А сегодня утром, несмотря на имеющийся уже опыт, я чуть было не вызвал конфликт, из-за меня чуть было не рухнула стабильность наших отношений.

У нас выработалось твердое правило: после утренней зарядки первым идет в санузел обтираться дежурный. Дежурил сегодня Герман, а я, не подумав, опередил его. Когда, поспешно умывшись и обтеревшись влажным полотенцем, я вышел оттуда, то увидел, что Герман уже готовит завтрак, а вокруг него ходит «кругами» Борис, выражая явное недовольство тем, что Герман начал готовить пищу, не вымыв рук. Герман же, делая вид, что ничего не произошло, продолжал заниматься своим делом. Обстановка была явно накалена. Мне было очень неприятно, что виновником случившегося оказался я. К счастью, через минуту Герман молча отправился умываться...

К своему удивлению обнаружил, что для меня не составляет особого труда ладить с Германом, когда он тоже не против. Интересно знать, насколько совпадают наши критерии оценки готовности другого к миру и добросердечности? Вчера мы с ним очень приятно и откровенно беседовали о жизни «на самом высоком уровне». Симпатичный парень!

А Борис как-то замкнулся, ушел от общих разговоров и, таким образом, самоизолировался, ушел в «глухую защиту». Но ведь никто не нападает на него! Мне кажется, ему не по душе потепление моих отношений с Германом. Я часто думаю, почему «третий» должен быть «лишний». Может быть, только из-за того, что нас как раз трое? Я совершенно уверен, что именно длительная совместная жизнь вызывает необычную реакцию в общем-то на мелочи. Одни и те же лица, неменяющаяся обстановка и изоляция — все это, конечно, тяготит, и все это никак нельзя изменить. А подспудное желание изменить присутствует постоянно. Создается альтернативная ситуация. Она дразнит, правда, небольшой, но все же манящей возможностью успешного вы-

хода. Но возможность исчезает, а положение дел все же не улучшается. Копится недовольство, отсюда досада и раздражительность, усиливающаяся в усложненной обстановке. Вспомнил психолога Ф. Горбова, который на одном из симпозиумов рассказывал: «Именно досада вызывает далеко идущие последствия. Досада так разрушающе действует на психику, что намного превосходит переживание горя. Вот почему важно «щадящее» отношение людей друг к другу».

15 марта. Герман кончил поджаривать свои галеты, и я начал готовить ужин. Сегодня у нас пельмени. Ставлю на огонь воду.

— Пельмени готовят в холодной воде, — как бы между прочим замечает Борис.

— Нет, в горячей, иначе они разварятся, — отвечаю я.

— Все-таки в холодной, — раздраженно возражает Борис. — Я лучше знаю, как варить пельмени.

Что же делать? Опускать пельмени в холодную воду или в кипяток? Нагревалась вода, накалялась обстановка. Я все-таки опускаю пельмени в кипящую воду, рискуя потерять душевное равновесие и нарушить равновесие в отношениях. Так и есть! Началось!

Борис почему-то напомнил мне о нашем утреннем диспуте по поводу зубца электрокардиограммы. Тогда я поменял местами отведения с ноги и руки, что было неправильно. На этом основании он вдруг заявляет, что я плохо разбираюсь в технике и т. д. Мне ясно, что он перешел к обобщениям, но очевидно и то, что он очень голоден, поэтому, видимо, и зол.

Мне же кажется, что все-таки прав я — пельмени нужно опускать в кипящую воду, чтобы они не разварились. Но и Борис прав: наши обезвоженные пельмени отличаются от обычных и, возможно, их надо опускать в холодную воду, чтобы они лучше проварились.

А теперь главное — не волноваться, не переживать, что бы он ни говорил! У него свой опыт, у меня — свой. Думать о приятном. Пельмени — наше семейное блюдо. Как хорошо их готовят мои родители! Отец подбирает мясо: свинину, говядину, баранину. Затем делает фарш: разводит его сливками или молоком, добавляет специи, пробует не один раз, прежде чем скажет, что начинка готова. И действительно, она и в сыром виде такова, что, как говорится, «пальчики оближешь».

Отец специалист по фаршу, а мать — по тесту. Возникает гармония интересов и опыта, в результате появляются отменные настоящие сибирские пельмени. Те, кто пробовал, долго вспоминают их. Вот бы нам такие сюда! А из-за этих даже обидно ссориться. Интересно, а как варит пельмени Герман? Что же он молчит? А Герман спокойно и с аппетитом, как мне кажется, пережевывает тесто с кусочками мяса, то, что в меню называется пельменями. Борис же на меня не смотрит, отводит взгляд в сторону... Теперь ясно — он просто не сдержался и оттого страдает. Думаю, наша размолвка ненадолго — я не могу долго сердиться и нет-нет да и улыбнусь невольно, скажу что-нибудь примирительное, дружеское; такова уж у меня привычка.

Сегодня Герман вызвался помочь мне приготовить завтрак, так как я был занят исследованиями. Помощь я принял с благодарностью, и от этого все выиграли: быстрее позавтракали. Позже Герман признался Борису, что был иногда несправедлив ко мне и что мешал его контактам со мной именно он, Борис. Невольно пришла на ум аналогия с другим экспериментом.

Врач, журналист и инженер находились в десяти кубических метрах герметичного пространства. Прожили в изоляции они значительно меньше времени, чем мы, но вот что интересное, на мой взгляд, записал один из участников, Е. Терещенко. «Какие-то мелочи в поведении (другого), в манере держаться начали приобретать неправдоподобное, преувеличенное значение. Я не спрашивал, но уверен, что то же самое происходило и с Леней и со Станиславом. Пропадала обычная благожелательность тона, вспыхивали недоразумения, все чаще напоминающие ссоры. И все по пустякам. Конечно, некоторые черты характера и поведения ребят и без особых условий вызвали бы у меня отрицательную реакцию, но здесь все острее». Я подумал: мы и они. Разные эксперименты, разные люди, но удивительно схожие ситуации и поразительно схожие отношения между тремя. А как я был согласен с Е. Терещенко, когда читал запись его наблюдений: «Мне представилась возможность увидеть человека, его душу как бы под увеличительным стеклом... Мне стало понятно, из чего складываются дружба и неприязнь».

Я ловил себя на мысли, что мы тоже лучше узнали себя, отчетливей увидели свои недостатки и лучше по-

няли цену человеческих отношений. Герман как-то признался мне: «Знаешь, как тяжело одному среди троих». Да, я его хорошо понимаю. Но я постиг и другое: только мы сами сможем справиться с нашими трудностями, и никто извне не поможет нам, нашим отношениям.

28 марта. Сегодня узнали, что погиб Ю. Гагарин — первый космонавт мира, человек доброй и красивой души, твердой воли и великой скромности. Не верилось в случившееся, не хотелось верить! Вспомнил, как впервые услышал о Ю. Гагарине семь лет назад.

Я был тогда студентом университета. В тот обычный апрельский день 1961 года, ставший позже историческим, я находился в лаборатории. В коридоре внезапно раздались шум, возгласы, громкие крики. Что-то случилось! Дверь распахнулась, и в комнату с криком вбежали несколько однокурсников: «Человек в космосе! Над планетой Гагарин, Юрий Гагарин!!!»

Все бросились в коридор слушать радио. А потом восторженно стали пересказывать опоздавшим биографию простого парня из Гжатска, бывшего ремесленника, студента техникума, курсанта аэроклуба, военного летчика, космонавта... Кажется, это было вчера. На экранах телевизоров, на полосах газет широко и открыто улыбался простой и сердечный человек. На Красной площади ликующий народ встречал своего героя. Он сделал первый шаг в неведомое, первый шаг к звездам и еще раз утвердил торжество человеческого разума.

Он выдержал поединок с космосом и позже выдержал поединок со славой, которая лавиной обрушилась на него в его двадцать семь лет.

Он был в центре внимания всего мира. «Звездный Колумб», как называли его журналисты, сначала облетел, а затем объехал земной шар как «посол мира».

Он учился и учил других.

Теперь его нет. Нет человека, который положил начало истории космических полетов. Не стало человека простого, смелого, Человека с большой буквы, Героя, коммуниста. Смерть его нелепа, и потому вдвойне обидна. Тренировочный полет. Но ведь семь лет назад он вернулся к нам живым и невредимым, пройдя через неизмеримо большие опасности!

Невозможно поверить! Мы сидим в нашей тесной камере и с комом в горле слушаем известия по радио. Как хочется быть сейчас там, с друзьями, разделить с

ними наше общее горе. Я помнил наизусть слова Ю. Гагарина, сказанные перед космическим стартом: «Мне хочется посвятить этот первый космический полет людям коммунизма — общества, в которое уже вступает наш советский народ и в которое, я уверен, вступят все люди на земле». Сегодня это звучит как девиз всей его короткой и яркой жизни.

Мы вспоминаем сегодня тех, кого уже нет с нами, — Сергея Павловича Королева, Владимира Михайловича Комарова. Они жили, чтобы побеждать, торопили время. Они учили нас борьбе, мужеству, подвигу во имя нашей великой Родины, во имя всего человечества.

Великие дела требуют героизма, и при этом могут быть жертвы. Примерно год назад на мысе Кеннеди погибли три американских космонавта... И все-таки эти тяжелые утраты не могут задержать движение человечества на пути к звездам.

В такие скорбные дни невольно приходит и другая мысль: а стоит ли космос того, чтобы расплачиваться за него не только огромными духовными и материальными ценностями, но и жизнью людей, людей талантливых, одержимых. Во имя чего приносятся такие жертвы?

Это делается во имя всего человечества. Ведь космос нужен всем людям на земле. Его освоение служит благороднейшей задачей сближения между народами, задачей укрепления мира. Разве человек, изучая космос, не укрепил и расширил теоретическую базу многих естественных наук, не узнал больше самого себя? Разве космонавтика не обогатила технику, биологию и медицину новыми методами исследования и контроля, новой радиоэлектронной аппаратурой. Ведь уже сегодня жизнь десятков тысяч людей спасена благодаря созданию новых приборов, разработке новых методов диагностики и лечения на базе космических исследований.

Развитие космической техники позволило применить спутники для связи, для решения хозяйственных задач и метеорологических исследований, что уже помогло спасти тысячи людей от стихийных бедствий. А интенсивное развитие радиосвязи, телевидения, автоматики, телемеханики и электроники обусловлено в значительной степени развитием космонавтики.

И наконец, космические исследования создают новые стимулы, открывают безграничные возможности для развития человеческой цивилизации, делают человека

могущественнее, человечнее, умнее. Космонавтика сулит людям встречу с инопланетными братьями по разуму, а это значит, что мы не будем чувствовать себя одинокими во вселенной.

Трудовые будни

12 апреля. Сегодня праздник — День космонавтики. Мы, «Земные космонавты» — как нас стали теперь называть друзья, — получили множество теплых поздравлений. Нам подарили игрушку — желтого цыпленка, которого мы подвесили к лампе. По-видимому, он хорошо виден с Командного пункта, так как кто-то в шутку уже спрашивал, какой модели этот самолет?

Странно, что нас радует каждая яркая безделушка. Может быть, потому, что мы окружены серыми тонами? Если же учесть, что цвета активно воздействуют на организм человека, на его нервную систему, то это не покажется таким странным. Уже в глубокой древности было известно, что красный цвет возбуждает, зеленый успокаивает, черный угнетает, а желтый создает хорошее настроение; уже издавна все цвета поделены на теплые и холодные. Врачи средневековья, веря в магическую силу некоторых цветов, пытались лечить цветотерапией многие болезни. Следы такого метода лечения видны и в наши дни: возникла новая отрасль медицины — гигиена цветового зрения. Установлено, что одни цвета «радуют глаз», другие утомляют его. Неверно подобранная окраска в цехе может привести не только к снижению производительности труда, но и к травмам. Многочисленные опыты подтвердили, что дольше всего при испытании на усталость не сливаются цвета средневолновой части спектра, то есть оттенки светло-желтого и зеленого цветов. И действительно, меньше всего утомляются глаза от этих цветов.

Как утверждает профессор С. Кравков, зеленый цвет снижает глазное давление и способствует нормальному наполнению кровеносных сосудов. На основании этого вывода его ученики разработали метод лечения некоторых глазных болезней...

Но праздник праздником, а медицина медициной. Среди различных медицинских исследований, которые мы проводим еженедельно, есть и довольно приятные. К ним относятся, например, снятие гастрограммы, когда

можно спать даже после завтрака, различные психологические тесты, включающие корректурную пробу, черно-красную таблицу, заборы выдыхаемого воздуха. А вот функциональную пробу к числу легких и приятных исследований не отнесешь: сидишь весь опутанный проводами на велоэргометре и до изнеможения крутишь педали. Так называемая ступенчатая нагрузка начинается с 600 килограммометров, и в каждую следующую минуту она возрастает на 200 килограммометров. Крутить педали нужно до предела собственных возможностей. Дышать приходится через загубник с зажатым носом, чтобы через него не проникал воздух в легкие. Пульсовый датчик сжимает шею. Через три-четыре минуты интенсивной работы резко возрастает кровяное давление, пот заливает глаза, сердце готово выскочить из груди. Потом появляется одышка, ноги перестают слушаться.

В течение всей этой работы измеряется артериальное давление, снимается ряд характеристик сердечной деятельности и дыхания, измеряется температура кожных покровов в различных точках тела. Медики высоко ценят эту пробу, считают ее очень эффективной для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Неприятно и исследование основного обмена из-за неоднократного взятия крови из пальца во время дыхания кислородом и при повторном использовании выдыхаемого воздуха, в котором накопилась углекислота.

Электроэнцефалография — тоже не из приятных исследований. Приходится часами сидеть в специальном шлеме в темноте, выполнять команды: дышите, не дышите, открыть глаза, закрыть глаза, не спать, спокойно и т. д. и, наконец, в изнеможении подниматься с кресла со слипшимися от специальной электродной пасты волосами. А вода-то у нас на вес золота!

Исследования нервно-мышечной деятельности позволяют объективно установить наши силовые возможности, оценить тонус мускулатуры и координации движений. «Езда» на велоэргометре при этом исследовании напоминает прогулку на велосипеде, именно прогулку, а не бешеную гонку, отнимающую все силы, как во время функциональной пробы...

Динамометры показывают, что, несмотря на необычные условия нашей жизни, мы не утрачиваем физиче-

скую силу. «Бег» руки с металлическим карандашом по светящемуся лабиринту, напоминающий увлекательную детскую игру, показывает, что со временем наша координация не только не ухудшается, а даже несколько улучшается, возросла также сила кисти рук и мышц спины — становая сила. Видимо, сказываются постоянные физические нагрузки, которые постепенно становятся привычными для нас, так как диктуются самим образом жизни, необходимостью компенсировать недостаточную подвижность постоянной физической тренировкой. В наших условиях это особенно важно: от тонуса мускулатуры зависит не только общее физическое самочувствие, но и душевное равновесие. Физические нагрузки — это своего рода занятия спортом. Мне, в частности, они очень помогают обретать спокойствие и быть бодрым.

Исследования нервно-мышечной деятельности напоминают соревнования, в которых оценивается эффективность тренировок. На этих «соревнованиях» по абсолютным показателям первое место прочно удерживает Борис, а мы с Германом делим второе и третье места. Мне трудно состязаться с ребятами, ведь мы в разных весовых категориях. Мой вес на десять килограммов меньше веса Германа и почти на двадцать — веса Бориса. Зато в работе на координацию в лабиринте уверенно лидирую я.

Как и на обычных спортивных соревнованиях, стараемся не отставать друг от друга, а во время тренировок «подсматриваем» упражнения, делимся опытом...

Отношения мои с Германом сейчас значительно улучшились. Несколько комплиментов в его адрес по поводу приготовленной им пищи и качества работы в оранжерее оказались весьма эффективными. А праздничный стол еще больше способствовал улучшению отношений и настроения. Мы, правда, настолько привыкли к «сублиматам», что не представляем, как будем обходиться без них. И все же, когда на столе появляются салат из капусты, суп харчо, курица с картофельным пюре и чудесный малиновый или черносмородиновый компот, в душе у всех нас ликование, что сразу сказывается и на лицах. Впрочем, завтрак был не хуже: мясо маринованное с картофелем и кофе с кексом и миндальным печеньем!

Все-таки праздник чувствуется! Для нас это очень

много: праздничная пища не дает нам отвыкнуть от нашей обычной «земной пищи». И в такие дни думаешь: наверное, долго еще понятия «земная пища», «земной» будут оставаться для человека более приятными, чем «небесный», «небесная». Впрочем, шашлык, даже если его будут есть в космосе, делается из земного барана.

Готовить праздничный обед — большая честь и радость для каждого из нас. Ее не омрачает даже то, что потом последует мытье посуды, которой накопится в два раза больше, чем обычно. Из-за ограничений на воду это весьма ощутимые хлопоты.

Сегодня дежурит Борис. Он прекрасно справился со своими обязанностями. Особенно хорош хлеб, который он выпек: поджаристая корочка неописуемо хрустит! Приятными воспоминаниями об этом обеде мы будем жить до следующего праздничного дня. Впрочем, сегодня ожидается еще одно удовольствие: нам разрешено посмотреть праздничную передачу, посвященную космонавтам.

Перед обедом раздался сигнал вызова с Командного пункта: нас навестил заместитель министра здравоохранения СССР А. Бурназян. Узнав, как мы живем, работаем, какие у нас трудности, он тепло поприветствовал нас, подбодрил и пожелал дальнейших успехов в выполнении программы. Прощаясь, он сказал: «Прошу вас готовить материалы для пресс-конференции. Как думаете, успеете? У вас достаточно еще времени?» Да, действительно, до пресс-конференции было вполне достаточно времени — больше полугода, около семи месяцев, или немногим больше двадцати девяти недель, а точнее, двести пять суток!

16 апреля. Сегодня в оранжерее сняли последний в этом цикле урожай. Только что погасла последняя лампа и наступила «ночь». Я почувствовал какую-то щемящую грусть: так бывает иногда при заходе солнца — тоска по дню, ушедшему навсегда...

Времена года здесь не чувствуются так же, как праздники и воскресенья. Сейчас там, за стеной, весна: звонкая капель, яркое солнце, птицы, небо. Дни стали длиннее, наверное, уже пахнет оттаявшей землей. Как хочется увидеть все это! Вдохнуть весенний воздух, наполненный запахами оживающей природы. Скорей бы летело время...

В ночной оранжерее прохаживается Борис и слушает

песни В. Высоцкого, которые специально для него транслируют в отсек. У него это одна из радостей; он может слушать их без конца, а нам с Германом, признаться, они уже здорово надоели.

«Оранжерейные дела» идут в гору: в третьей вегетации был получен солидный урожай. Если и дальше так пойдет, может возникнуть новая проблема, где его хранить. В холодильник все не поместишь, а для консервирования не дают соли. Очень жаль, если такое добро будет портиться! Запас смог бы обеспечить нас свежими витаминами две недели, всю оранжерейную «ночь»...

Герман делает записи в своем дневнике, Борис занят самомассажем, а я, затянув пояс медицинского контроля, забираюсь в спальный мешок. Закончился еще один день жизни и труда в гермообъекте. Дневники приобретают все большее значение: ведь мысли, как и слова, не возвращаются к нам обратно. Интересно будет потом проанализировать то, что записано. Герман занимается дневником ежедневно и делает это обычно перед сном. Вот и сейчас он сидит, склонившись над столом, и пишет и пишет. Укладывается спать он позже всех.

Я стал замечать, что иногда с трудом вспоминаю то, что было вчера — какое производил исследование, что ел в обед, о чем говорил с товарищами утром. Вероятно, не потому, что память слабеет, просто все слишком однообразно!...

Завтра тоже неплохой день: «кофеиновый». Суть его в том, что сразу после сна мы глотаем по таблетке кофеина. Принятая до завтрака, она приятно тонизирует, сразу снимает вялость и раздражительность, а наши лица, обычно хмурые по утрам, сразу проясняются. Эти исследования кислотности желудочного сока с кофеином и специальной смолой нам нравятся. К тому же смолу глотать намного приятней, чем резиновый зонд.

20 апреля. К привычным звукам уже давно примешивается какой-то странный звон. Сегодня он опять разбудил меня незадолго до подъема, и я некоторое время не мог уснуть — все прислушивался к нему. Однако, кроме обычного гула систем, ничего не услышал. Может быть, у меня просто в ушах звенит? Не начались ли слуховые галлюцинации? К тому же мне показалось, что, когда я проснулся, кто-то из ребят вздыхал и ворочался. Каждый раз собираюсь поговорить с Германом и Борисом об этих звуках, но забываю...

В отсеке темно, сигнал подъема еще не подан, но Герман уже прыгает на пол. Я слышу, как хлопнула дверь санузла и через минуту раздался треск. Он опять что-то разбил! На этот раз жертвой оказалась всего лишь пробирка, но на его совести уже несколько склянок, мерных цилиндров, стеклянных чашек. Впрочем, мы с Борисом тоже не безгрешны.

Сегодня отличился я. Полусонный, перепутал пробирки для сбора слюны, схватил чужую и понял это только тогда, когда Борис высунулся из санузла и с нескрываемым удивлением спросил Германа: «А не скажешь, куда мне плевать?»

После завтрака, как обычно, состоялся разговор с одним из научных руководителей эксперимента. Он сообщил, что в соответствии с программой предполагается изменение параметров микроклимата в гермообъекте, связанное с имитацией аварийных режимов работы систем жизнеобеспечения. Герман не мог скрыть своей радости. А мы не понимаем, чему он рад. Вероятно, перемене обстановки?

Недавно был замкнут контур санитарно-бытовой воды. Теперь она будет циркулировать так же, как и питьевая, многократно возвращаясь в отсек после регенерации. Поскольку мы по очереди принимаем душ один раз в 10 суток, то получается так, что каждый из нас моется водой, уже использованной другим. Я не особенно брезглив, но одна мысль об этой воде вызывает чувство отвращения. Мы хорошо знаем, что она регенерируется и очищается! И все-таки это чувство пришлось преодолевать так же, как предубеждение против питьевой воды, получаемой из мочи.

Первый же душ поверг нас в уныние: вода оказалась такой, что после мытья головы волосы стояли дыбом, глаза слипались. Мы высказали недовольство такой «баней», и через некоторое время вода стала мало чем отличаться от обычной...

После хорошей физнагрузки сижу в кресле с приятным ощущением в мышцах. Но что это за запах?! Герман стоит у камбуза и разогревает галеты. Может быть, он намекает мне, дежурному, что пора ужинать?

Запах слегка подгоревшего хлеба щекочет ноздри. «Поджаривание» галет — наша технология улучшения их вкусовых качеств. Этот давно известный способ вновь открыт нами совершенно случайно. Как-то я уро-

нил галету на пол; выбрасывать было жалко, и я положил ее на раскаленную плиту, чтобы обжечь. Галета подрумянилась, стала мягкой и вкусной. С той поры мы стали разогревать галеты. Каждый на свой вкус...

Мы слышим по громкой связи голоса врачей-клиницистов; они пришли «допрашивать» нас. Но по распорядку дня сейчас время Германа: он должен проводить свои наблюдения, связанные с измерением артериального давления. Мы в растерянности. Но, немного посовещавшись, отдаемся в руки своего врача — Германа.

После замеров мы, как обычно, «даем интервью» пришедшим специалистам, которые с пристрастием «набрасываются» на нас. Мы, конечно, им рады, что ни говори — «свежие люди», новые собеседники. Герман — наш бортовой врач, только что производивший медосмотр, — докладывает состояние нашего здоровья, стараясь как можно гуще пересыпать свой доклад латынью. Мы с Борисом понимающе улыбаемся — хорошо освоили эту терминологию и знаем, о чем речь.

Герман сообщает, что иногда у нас наблюдается сухость слизистых носа и горла и мы закапываем в нос персиковое масло. А в целом все в порядке, если не считать, что кожа на пальцах рук задубилась и иссушилась настолько, что трудно пробить ее иглой при взятии крови. Это следствие наших «огородных дел»: при сборе растений работать приходится без перчаток, так как в них снижается чувствительность пальцев и сильно потеют руки. Видимо, смола, на которой произрастают наши растения, иссушает кожу рук.

Слушая разговор Германа с медиками-клиницистами, нахожу подтверждение тому, что все мы трое, стараясь оценить свое собственное самочувствие, ревниво следим друг за другом. Герман сообщил терапевтам, что вчера «чувствовал желудок» и сразу же стал апеллировать к нам с Борисом, надеясь, что и мы испытывали то же. Но мы отрицаем такой симптом, а ему очень хотелось бы нашим признанием успокоить себя. Но что поделаешь, помочь ему мы просто не в состоянии. А он рассчитывал. Ведь было же раньше так. Както у него стали кровоточить десны, и он настойчиво допытывался у нас, не испытываем ли мы то же. Мы отрицали, и это его расстраивало. Но тогда он не ошибся — через некоторое время у нас действительно десны стали кровоточить.

За последнее время я немного похудел и решил сбавить вечернюю физнагрузку, хотя с функциональной пробой вчера справился хорошо: крутил педали до 1500 килограммометров, а обычно только до 1400. «Потолок» Германа достигает 1800 килограммометров, а Борис крутит педали и до 2000 килограммометров...

26 апреля. Вновь наступил «лунный» день. В оранжерейном отсеке вспыхнул яркий свет. Когда из него переходишь в жилой, кажется, попадаешь в темную комнату. Свет оранжереи определенно положительно действует на наши эмоции, даже настроение улучшается. И это, наверное, не случайно. Давно известно, что с освещенностью связана интенсивность биологических процессов, протекающих в организме. В нашем жилом отсеке свет и краски почти не меняются. Освещенность же поверхности Земли в течение суток изменяется в 300 миллионов раз. И, быть может, правы те ученые, которые считают целесообразным иметь в космическом корабле суточные колебания освещения: в дневные часы пользоваться лампами дневного света, в вечерние — обычным «желтым» электрическим светом, а ночью создавать затемнение. Это очень важно, так как доказано, что непрерывное постоянное освещение, как и постоянная температура, оказывают отрицательное воздействие не только на человека, но и на растения...

Позади уже четыре вегетации. Наши растения развиваются нормально. И это несмотря на то, что к ним постоянно поступает конденсат, содержащий продукты нашей жизнедеятельности, выделяющиеся через кожу и легкие. До чего же они неприхотливы!

Вечером перед ужином вдруг почувствовали запах горелого пластика. Жилой отсек окутало дымом. Пожар! Дышать стало трудно. Немедленно сообщили о случившемся на Командный пункт и включили специальное устройство, поглощающее примеси. Дым стал постепенно рассеиваться, и через два часа запах гари совсем пропал. Что же произошло? Был ли этот пожар запланированным или произошла на самом деле авария?

Тут я вспомнил трагическую гибель трех американских космонавтов, заживо сгоревших в гермокамере макета космического корабля. «Хорошо, что в атмосфере наших отсеков не больше двадцати двух процентов кислорода», — невольно подумал я. Позже выяснилось, что «происшествие» было плановым.

30 апреля. После очередного взятия крови из вены я почувствовал себя плохо.

— Полежи! Я за тебя подежурю, — сказал Герман и расстелил мой спальный мешок. И хотя я отказался от помощи, его внимание меня тронуло.

Для упражнения зубов и укрепления десен нам передали жевательную резинку — ведь наша пища слишком нежна и не обеспечивает достаточной нагрузки на жевательный аппарат. Кроме того, она хорошо очищает зубы. Теперь со стороны мы, наверное, представляем странное зрелище: в тусклом свете лампочек двигаются хмурые, бледные и постоянно жующие фигуры...

Ночью снова проснулся от зубной боли: пломба все-таки выпала. После завтрака с помощью Германа мы приготовили по инструкции зубной цемент, и я сам поставил себе пломбу. Посмотрим, что будет дальше. В крайнем случае при сильной боли можно использовать практически неисчерпаемые возможности нашей бортовой аптечки. И есть же, наконец, у нас на борту свой врач — Герман!

Вечером мылся под душем — вода была хорошая. Вспомнил, как в прошлом году летом купался в Москве-реке. Как хочется поплавать! Хотя бы в бассейне. Когда же будет столько воды, чтобы ее хватило не только напиться и вымыть руки, но и принять ванну!

Мы получили праздничный рацион и с ним поздравления с предстоящими первомайскими праздниками. Грустно, за бортом сейчас весна, солнце, первая зеленая травка. Воздух свежий и прозрачный, с горьковатым запахом тополя. По утрам бывает, наверное, прохладно. Многие поедут в праздники за город. Улицы уже расцвели флагами. Скоро зажгутся гирлянды разноцветных огней...

Вечером за ужином мы с Борисом заговорили о жизни, о счастье, о любви.

— Как там моя Диночка? — с грустью произнес он, разглядывая фото жены. — Достается, наверно, ей от дочки.

В этих словах было столько тепла, столько любви и преданности семье, дому.

Вспоминая прошлогодние первомайские праздники, я спрашивал себя: было ли мне тогда радостнее, веселее, лучше, чем теперь? Да, конечно. Но тогда не было того, что есть сейчас. Каждый день нашей жизни здесь на-

полнен особым смыслом. Мы живем и трудимся для науки, и пусть нормальная жизнь у нас только в мечтах, мы знаем во имя чего терпим лишения, а это не так уж мало...

1 Мая. Сегодня у нас в меню кофе, кекс, миндальное печенье, салат из капусты, маринованное мясо. У всех приподнятое настроение.

Научные руководители эксперимента поздравили нас с праздником. Меня поздравили еще и с достижениями по ведению «огорода» — оранжереи. К обеду была подана закуска: креветки, семга. На первое — солянка, на второе — баранина. За такой обед мы принялись особенно дружно. Жалели, что нет вина.

Позже смотрели праздничную телевизионную передачу. Словно со всеми трудящимися, мы смогли побывать в праздничных колоннах демонстрантов, на Красной площади, на улицах и площадях, среди ликующих людей. И как-то особенно ясно ощутили, что мы не одиноки. Праздничный настрой людей явно передавался нам через стальные стены «Земного звездолета».

Заочное знакомство

Несколько дней не брался за дневник. А все началось с того памятного дня, когда в группе обеспечения появился незнакомый девичий голос.

— Не знаешь, кто это? — спросил я у Германа.

— Это журналистка Виолетта Городинская, автор нескольких публикаций об испытателях. Между прочим, среди праздничных поздравлений было поздравление и от нее.

Скоро ее голос мягкого тембра я научился легко узнавать. Мы вообще стали специалистами по звукам и, казалось, могли по голосу охарактеризовать человека. «Молодая, слегка кокетливая, наверное, симпатичная», — отметил я про себя, когда она разговаривала с Германом.

— Вы о нас, конечно, напишете не меньше, чем о других испытателях? — шутливо спросил Герман.

Виолетта засмеялась и ответила ему тоже какой-то шуткой. А спустя несколько дней, во время своего дежурства я впервые поговорил с ней и... загрустил. «Неужели это весна все натворила? — подумал я. — Но мы же здесь совсем ее не чувствуем!»

Однажды, случайно подойдя к иллюминатору, я заметил в шторке щель, через которую был виден пластик пола. В этот момент какая-то девушка подошла и закрыла шторку. Неужели это была она? Почти такая, какой я и представлял ее себе. С этого дня я потерял покой, напрочь утратил былое душевное равновесие. «Ты что, спятил? — зло издевался я над самим собой по ночам. — Ко всем прочим переживаниям добавить еще эти! Сам себе усложнил жизнь, сделал ее еще труднее. Бывало, когда ребята вспоминали жен, ты всегда чувствовал свое преимущество. Они раздваивались, а ты нет. Тебе было легче. А теперь?.. Может быть, написать ей письмо и при шлюзовании незаметно переправить? А ответит ли она? По письму многое можно узнать о человеке, и уж во всяком случае больше, чем по его внешности. Напишу-ка ей, может, ответит».

Дневник — мой верный молчаливый друг — был забыт в эти дни: я писал письмо Виолетте. Писал и рвал написанное, писал и рвал.

Разные мысли приходили в голову. Почему вошла в мое сердце именно она, а не другая? А вдруг она замужем? Как в этом случае поступить? Если написать письмо, то с чего начать? Ворох мыслей вертелся в голове. Мне казалось, что Герман слишком внимателен к Виолетте, да и Борис не упускает случая лишний раз поговорить с ней. Что, у меня разыгрывается больное воображение?

Здесь, в изоляции, мы очень ревниво относимся к каждому вызову снаружи, к каждому разговору. Видимо, сказывается «информационный голод», и поэтому любой голос снаружи — это прежде всего информация. Поэтому, наверное, каждый из нас так пристально следит за тем, о чем говорит другой, прислушивается к его разговору, и, видимо, поэтому мы не любим, когда он ведется по телефону, а не через микрофон по громкой связи, хоть громкая связь нам мешает, а «металлический» голос динамика, особенно по утрам, просто злит.

15 мая. Сегодня перешли на новую систему регенерации атмосферы. Теперь нет необходимости ставить новые пластины взамен отработанных, так как нет и самих пластин. Это сократило занятость дежурного по утрам — отпала необходимость проводить ежедневную перезарядку блоков регенерационных установок. Немножко больше стало свободного времени.

Свободное время! Я понял, что в наших условиях самым страшным является безделье. Тело и мозг обволакивает какое-то безразличие. Без труда здесь человек не может существовать так же, как без пищи и воздуха...

На днях Борис сказал, что «завязал нервы на узел», а сегодня вечером опять не смог сдержаться. И опять по пустяку. Герман несколько «перегрел» свои галеты на плите, и запах гари, который просочился в оранжерейный отсек в то время, когда Борис там разминался, вывел его из равновесия. Герман же, как всегда, успешно отразил «атаку», а затем сам перешел в словесное «наступление».

Такие «диспуты» хоть и неприятны, зато неплохо разряжают обстановку, ибо они, не являясь причиной разногласий, становятся поводом для разговора. Пользы от размолвок нет, а отношения после них всегда разряжаются, невысказанное перестает тяготить, нравственная атмосфера сразу смягчается, по крайней мере, внешне.

Чрезвычайно важно в наших условиях проявление хотя бы малейшего внимания друг к другу. Сегодня после обеда, когда мы с Борисом готовились на отдых, а Герман, как дежурный, был еще занят мытьем посуды, я, снимая свой спальный мешок, заодно достал мешок Германа и расстелил его. Герман был по-настоящему тронут таким вниманием и вскоре предложил мне свою помощь по оранжерее, что раньше было совершенно нереально.

20 мая. Миновали еще один рубеж — почти семь месяцев позади. Но еще пять впереди! Даже не верится, что время движется. Мне кажется, что мы находимся здесь целую вечность! Восприятие времени явно притупилось...

Я предложил ребятам постричься, имея в виду предстоящие «аварийные ситуации» с еще более жесткими ограничениями на воду, с высокими температурами и влажностью. Не хотелось портить прически, но что делать? Нужно. С короткими волосами легче переносить жару.

Сегодня удалось постричь Бориса под «польку» гораздо квалифицированнее, чем раньше, видимо, накапливается опыт. Меня же он разделал под «бокс» так коротко, насколько могли стричь ножницы.

Не успели постричься, как девушки с Командного

пункта во время очередного сеанса связи заохали — зачем мы испортили свои прически. И действительно, глядя на затылок Бориса, я не могу сдержать улыбки, хотя спереди получилось вполне прилично. Интересно, а как выглядит мой затылок? Впрочем, у Бориса в этих делах квалификация значительно выше моей.

Только что нам официально сообщили, что в соответствии с программой эксперимента решено в ближайшие дни провести имитацию «аварийных ситуаций». С этой целью предполагается системы жизнеобеспечения перевести на другие режимы работы и даже отключать некоторые из них.

Во время подобного выхода на аварийный режим, когда температура поднялась до 30 градусов, мы уже не жалели о короткой стрижке; я надел на голое тело легкие брюки и закатал их до колен, Герман и Борис остались в плавках. У меня отчаянно разболелась голова, дышать стало трудно из-за влажности воздуха, которая повысилась до 90 процентов. Сегодня у нас в атмосфере всего до 1 процента углекислоты, а при аварийных режимах ее концентрация будет постепенно повышаться до 3 процентов, и это на десять суток!

Живя на Земле, мы не обращаем внимания на то, сколько процентов содержится в атмосфере кислорода и сколько углекислого газа, каковы ее давление и влажность. Об этом заботится сама природа. Другое дело — помещение гермокамеры. Достаточно пробыть в ней какое-то время, как газовый состав атмосферы изменяется. И через некоторое время из-за накопления углекислоты и отсутствия необходимого количества кислорода пребывание в ней становится невозможным.

Воздух, как известно, состоит из смеси кислорода, азота, углекислоты и незначительных количеств аргона, гелия, водорода и некоторых других газов. Наиболее важное физиологическое значение имеет кислород. Даже кратковременное лишение живых организмов этого газа может повлечь за собой их гибель. Дыхание чистым кислородом также может вызвать пагубные последствия: кашель, отек легких, боли. В обычных земных условиях при нормальном барометрическом давлении на долю кислорода приходится 21 процент.

Составным элементом естественной атмосферы является также азот. В воздухе его содержится около 78 процентов; вводится он и в искусственную атмосфе-

ру герметичной кабины. Известны проекты, в которых предлагалось применять в атмосфере кабины корабля гелий в смеси с кислородом, то есть вместо азота в качестве инертного газа в атмосферу вводится гелий при нормальном или пониженном давлении. Гелий в семь раз легче азота, теплопроводность его в несколько раз больше, поэтому применение его в воздухе позволило бы облегчить вес космического корабля, уменьшить объем и вес теплообменных аппаратов и т. д. Однако вопрос замены азота гелием еще не до конца изучен.

Углекислого газа в атмосфере Земли сравнительно немного — 0,03 процента. Ученые установили, что углекислый газ, находящийся в крови, оказывает стимулирующее действие на кровообращение и дыхание. Он способствует расширению сосудов мозга и сердца, воздействует на обмен энергии. Но большие количества углекислоты вредны; повышение содержания ее до 3 процентов вызывает уже физиологическое напряжение организма — учащаются дыхание и пульс. Концентрация углекислоты в 7—12 процентов может оказаться гибельной. Достаточно экипажу пробыть в герметической кабине некоторое время, как содержание углекислого газа в ее атмосфере резко возрастает. Поэтому его необходимо непрерывно удалять.

Эксперименты показали, что человек выдыхает не только углекислый газ, но и небольшие количества окиси углерода, аммиака, ацетона, альдегидов и углеводородов. Все эти вещества, или, как их называют, вредные примеси, в условиях замкнутого пространства кабины могут накапливаться до концентрации, превышающей предельно допустимую.

В лабораториях проводили такие наблюдения. Несколько человек находились в помещении, где температура воздуха была повышена, постоянно создавался шум, действовали небольшие дозы радиации, но не было лишь одного — герметичности: в помещение все время поступал наружный воздух. И люди чувствовали себя нормально. В другом случае были созданы комфортабельные условия, но помещение герметизировали. И самочувствие тех же людей заметно ухудшалось, снижалась их работоспособность из-за накопления продуктов обмена.

Вот почему космические корабли оборудуются регенерационными установками, которые доставляют в ат-

мосферу их кабин кислород и удаляют излишки углекислого газа и вредные примеси.

Одним из существенных моментов для жизни космонавтов в длительном полете является влажность воздуха кабины. Наиболее благоприятный диапазон относительной влажности, так называемая «зона комфорта», находится в пределах 40—60 процентов. Высокая влажность ухудшает теплоотдачу, что может вызвать перегрев организма. Сухой же воздух вызывает неприятное ощущение сухости во рту и носоглотке, раздражает слизистые оболочки. Совершенно очевидно, что чем атмосфера герметичного помещения будет больше соответствовать обычной, земной, тем комфортабельнее будут условия для пребывания в ней человека.

В «Земном звездолете» комплекс физико-химических систем обеспечивает людей искусственной атмосферой с привычными для них газовым составом, температурой и влажностью. Принцип поддержания в нем нормального состава воздуха заключается в том, что углекислый газ из атмосферы забирается и направляется в блок утилизации. Здесь водород, реагируя с кислородом углекислого газа, образует воду, которая поступает в электролизный блок, где разлагается на водород и кислород. В блоке утилизации водород вновь участвует в образовании воды, а кислород после очистки поступает в кислородный блок и затем в атмосферу гермокамеры.

Испытание «максимальной нагрузкой» проходит не только уникальный комплекс систем, испытывается и сам человек. Ученым необходимо знать, как будут чувствовать себя люди в искусственной атмосфере — в похожей на земную, обычную, но все же в искусственной...

Уже запотели иллюминаторы, вода сконденсировалась на стальных решетках вентиляции и системы охлаждения в оранжерейном отсеке. Мы выходим на аварийный режим. Сидим мокрые, как в парной. Можно ли нормально спать в таких условиях?..

Не покидает мысль о Виолетте. Может быть, не посылать ей письмо? Подождать конца «путешествия»? Но это так еще не скоро! А время совсем остановилось. Как же его подогнать?! Нет. Нужно скорей отправить письмо — ведь во время аварийных ситуаций это будет невозможно. Не слышал ее голоса уже два дня. Сегодня она должна работать в ночную смену. Если все будет в порядке, ровно в 23 часа она скажет нам: «Доб-

рый вечер!» Но я не смогу передать ей письмо — будет поздно, и шлюзования не будет. Значит, придется ждать следующего ее прихода, когда она будет работать днем.

Удовольствие и необходимость

Борис крутит педали велоэргометра, с лица его градом течет пот, во рту резиновый загубник, через который по специальному шлангу уходит выдыхаемый воздух. Над приборами, установленными по другую сторону камеры, склонились врачи. Они определяют состав выдыхаемого воздуха и одновременно физическую работоспособность. Борис в хорошей спортивной форме, несмотря на то, что много месяцев подряд находится в гермообъекте с весьма ограниченной площадью. Нет места для пробежек: два-три шага в бытовом отсеке и чуть больше в оранжерейном. Возможность двигаться ограничена до предела, поэтому существует угроза, что сердце должно работать с недогрузкой, а мышцы слабеть...

Неподвижность, даже относительная, — тихий, коварный враг — сразу вступает в сражение с нашими организмами. Инфаркт, инсульт, атеросклероз, всевозможные другие заболевания — вот далеко не весь перечень опасных последствий гиподинамии — неподвижного образа жизни. Если человека совсем лишить движения, он заболевает уже через несколько дней. Учеными были поставлены десяти-, тридцати-, шестидесяти-, стодвадцатисуточные эксперименты. На кушетку укладывался совершенно здоровый человек, и за несколько дней такого «отдыха» у него ослабевало сердце, нарушались пищеварение и обмен веществ, уменьшалась полезная мышечная ткань, а вместо нее увеличивалась жировая прослойка. И чем дольше шел эксперимент, тем серьезнее становились последствия такого пагубного «отдыха»: человек терял силу, выносливость, способность быстро реагировать на различные сигналы...

Окончился 120-суточный эксперимент. Тяжело было смотреть на испытуемых. Сразу после эксперимента им пришлось заново учиться ходить, они едва передвигались, и то с посторонней помощью. Они были здоровы, но сильно ослабли и потому ходили с тростью. Одного из них навестила жена. Когда она увидела его, то в лице

изменилась: он был похож на человека, только что перенесшего тяжелую болезнь.

Эксперимент позволил обнаружить серьезные изменения в работе сердечно-сосудистой системы. В частности, сосуды потеряли эластичность из-за нарушенного их питания. А питание нарушается из-за отсутствия мышечной деятельности.

Мышцы человека, составляющие примерно сорок процентов массы тела, в условиях гиподинамии оказываются недогруженными. Между тем согласно современным представлениям нет ни одного внутреннего органа, который безучастно относился бы к работе или, наоборот, к бездействию мышц. Они прямо или косвенно оказывают влияние на кровообращение, дыхание, пищеварение, на обмен веществ и продуцирование гормонов. Да это и понятно, ведь свою многотысячную историю человек жил и развивался в движении...

В результате еще и еще раз было подтверждено положение о том, что физическая нагрузка нужна людям как хлеб, как вода, как воздух. Вот почему одна из проблем, которая с каждым годом все больше волнует ученых, — как быть с экипажем космонавтов? Ведь когда-нибудь стартует корабль с землянами и устремится к одной из планет! И что же станет с людьми, ведущими его, которые будут год, два или даже больше жить бок о бок с гиподинамией?..

Сейчас мы находимся в условиях, максимально приближенных к условиям космического корабля. Именно они способны породить синдром гиподинамии. «Именно ограничение подвижности в нашем гермообъекте — одна из главных трудностей. Если по тем или иным причинам кому-нибудь не удается позаниматься физическими упражнениями, на следующий день он чувствует себя разбитым, быстро устает, ноют мышцы, работа не клеится», — отмечал в докладе специалистам наш бортовой врач Герман.

Для борьбы с гиподинамией мы выполняем специальный комплекс физических упражнений. В условиях невесомости нельзя пользоваться многими из привычных земных снарядов. Можно прямо сказать: гантели и гири для космического спорта совершенно бесполезны — в в космосе все лишается веса. Остаются лишь упругие силы. Построенные на использовании этих сил приспособления, очевидно, и станут первыми космическими

спортивными снарядами. Таковы велоэргометр, пружинные эспандеры, резиновые амортизаторы. Все это находится сейчас в нашем распоряжении.

Два с половиной месяца прожили мы, располагая лишь жилым отсеком. Из-за десятков приборов, пульта бортового врача, полок для сна, столика для работы и хозяйственных дел, камбуза, хододильника, душа, санузла у велоэргометра полезная для физических упражнений площадь была втрое меньше теперешней. В это время спортивные комплексы состояли из разнообразных наклонов, приседаний, подпрыгиваний, из упражнений для укрепления брюшного пресса, мышц рук, спины, бедер. В общем, была обычная разминка без бега, как в обычных тренировках на земле. Первое занятие мы проводим с утра до завтрака, оно длится около сорока пяти минут; второе — с шести вечера до семи.

Любая спортивная разминка обычно сопровождается бегом. Но бегать нам в первое время было негде. Мы заменяли его имитацией — бегом на месте. Лишь в конце третьего месяца, когда к жилому отсеку была подключена оранжерея, мы ввели в свои тренировки и «бег». В оранжерее между ваннами с растениями имеется узкий проход длиной около шести шагов. Это наша «беговая дорожка». Три-четыре скачка, похожие на бег, — в одну сторону, а затем следует поворот. Такой бег напоминает движение челнока в ткацкой машине; и все же для нас это спасительный бег. Радость, которую он нам приносит, нельзя передать словами. В такие минуты мы забывали, что находимся в ограниченном пространстве и двери будут закрыты еще несколько месяцев. Это совершенно необходимая эмоциональная разрядка.

Здесь, в гермообъекте, мы убедились, насколько справедливо звучат слова знаменитого французского медика XVII века Тиссо: «Движение как таковое может по своему действию заменить любое лекарство, но все лечебные средства мира не заменят действия движения». Специалисты считают, что именно физические нагрузки помогают нам выдерживать все тяготы эксперимента и столь долгое «заточение».





АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Мы экспериментаторы и мы «кролики»

Наконец мы переменили обстановку, вернее, она переменилась и стала аварийной.

Сегодня позавтракали поздно и без всякого аппетита. На завтрак были мясные консервы и питательные брикеты — специальный аварийный рацион, калорийность которого снижена на 500 калорий по сравнению с обычной. Горячей пищи нет. Запиваем консервы водой и фруктовым соком, запиваем и поглядываем на индивидуальные сосуды с водой. Каждому в сутки по-

ложено всего 1,2 литра жидкости для питья и по 4 литра — на санитарно-гигиенические нужды. Продукты в эти дни все в банках, в тубах, в пленке, так что посуду мыть не нужно. Ночью проснулся от духоты, открыл клапан спального мешка — жарко! Тяжесть в голове, с которой проснулся, не проходит, однако дыхание свободное — одышки нет.

С утра, как обычно, начались медицинские обследования: основной обмен, кровь. Их объем не будет уменьшен в предстоящие десять трудных суток.

Вчера в оранжерее сняли очередной урожай свежей, сочной зелени, но попробовать ее, к сожалению, не удалось: нельзя, на дни «аварии» салат запрещен. Ничего, мы ее съедим потом. А пока пусть полежит в холодильнике.

Ознакомились со специальной программой медико-биологических исследований на предстоящие десять суток, обсудили и уточнили график их проведения.

Тихо. Сегодня нет обычных переговоров — связь ограничена до предела. Клонит ко сну. Но еще не скоро можно будет прилечь: дневного отдыха не будет, несмотря на то, что работы прибавилось и мы больше будем уставать.

Разделись. Сидим в плавках. Герман повязал полотенце вокруг пояса и время от времени вытирается им. Я решил надеть шелковую рубашку и легкие брюки, подвернув их до колен. Надеюсь, что перегрева не случится, а одежда все-таки будет препятствовать испарению влаги с поверхности тела и, значит, уменьшится жажда. Какая-то вялость в мышцах. Ничего не хочется делать, а отдохнуть некогда — все дневное время до предела насыщено работой.

Наконец-то вечер! Проводим вечерние физиологические замеры. Ребята укладываются спать, а я несу ночную вахту до двух часов. Сижу за столом и борюсь с дремотой. Заснуть нельзя. Надо контролировать сон ребят. Ведь концентрация углекислоты будет повышаться и станет в сто раз выше нормальной. Необходимо также периодически проводить замеры собственного пульса, дыхания, артериального давления, контролировать работу датчиков. А спать очень хочется.

Привычка работать и отдыхать в одно и то же время суток — сложившийся «динамический стереотип» — приводит меня в полусонное состояние. «Биологические

часы» природы, тесно связывающие жизненные ритмы с чередованием дня и ночи, света и темноты, напоминают сейчас о времени сна. От этих «часов» зависит чередование периодов активности и покоя, сна и бодрствования. До сегодняшнего дня мы жили по этим «часам», хотя не видели солнца с первого дня пребывания здесь. Они отсчитывали время, которое обусловлено движением Солнца и Земли, определявшим до сегодняшнего дня все наши физиологические ритмы.

Час ночи. Это то самое время, когда, по наблюдениям ученых, температура крови и содержание в ней сахара находятся на самом низком уровне, а мыслительный аппарат более всего склонен к ошибкам, что необходимо иметь в виду. Не зря некоторые специалисты-медики считают, что нельзя на ответственных международных совещаниях обсуждать важные вопросы и принимать решения утром в первые дни после больших перелетов в восточном направлении и вечером — после полета на Запад. По этой же причине артисты, шахматисты, спортсмены бывают не в лучшей форме после перелета на расстояние более четырех часовых поясов. Нужен не один день, чтобы физиологические функции организма могли перестроиться, прийти в соответствие с новым ритмом чередования дня и ночи.

Это обстоятельство должно учитываться и в длительных космических полетах, когда биологические и физиологические ритмы человека будут нарушены в еще большей степени! Ведь это может резко снизить работоспособность космонавтов, лишить их возможности принять верное решение в критической ситуации.

Ребята спят неспокойно: поминутно ворочаются с боку на бок. Душно и жарко. Вот Борис медленно встает и идет в поисках прохлады в оранжерейный отсек. Там чувствуется некоторое движение воздуха и не так жарко.

Через час, надев пояс медицинского контроля, иду спать. Мне снится, будто огромная черная кошка прыгает на грудь. Я пытаюсь связать ее, но она вырывается и вновь бросается на меня. Пытаюсь душить ее, но она выскальзывает...

Просыпаюсь в холодном поту. Жарко! Очень жарко! Хочется пить! Высокая влажность не облегчает, а усугубляет страдания. В поисках «сквозняка» во время ночных вахт дежурный обычно ставит кресло в про-

ем двери между отсеками: сейчас там, кажется, сидит Борис...

Идут вторые сутки аварийного режима. Сейчас достигнут «пик»: температура 30 градусов, содержание углекислоты в атмосфере 3 процента, кислорода — 16 процентов. У нас красные и потные лица. Температура тела повышенная. Настроение плохое. Разговаривать не хочется. Голова все время тяжелая, как во время простуды.

Как хорошо было раньше! Даже не верится, что это было в этом же помещении, здесь же. Так резко изменилось восприятие окружающего от воздействия неблагоприятных факторов. Аварийный рацион значительно вкуснее, чем сублимированная пища, но не приносит удовольствия. Завтракаем теперь в два раза быстрее, так как не тратим время на подогрев пищи и на мытье посуды.

А как себя чувствуют наши растения?

Оказывается, совсем неплохо, даже несмотря на снижение интенсивности света. Дело в том, что уменьшение кислорода в атмосфере гермокамеры при повышенном содержании углекислоты привело к усилению процесса фотосинтеза. Видимо, тормозящее воздействие кислорода на фотосинтез значительно уменьшилось. Правда, высокая температура и снижение освещенности вызвали уменьшение содержания нужного нам витамина С.

Аварийные условия привели к снижению у нас артериального давления. Кажется, я уже стал привыкать к мучительной жаре, но перед сном обычно чувствую сильную усталость. Вахта — с двух до пяти утра — оказалась самой неприятной: она разбивает сон. Читать ночью не хочется, а спать нельзя. Ходить по оранжерейному отсеку тоже нельзя — это мешает ребятам спать...

Исследования сердечно-сосудистой системы, дыхания, энцефалограммы, основного обмена, санитарно-бактериологические, иммуннологические и другие непрерывно сменяют друг друга. А в жилом отсеке как в парной. Да, деньки буквально горячие. Постоянно хочется пить. Начинаем понимать, сколь справедливы слова французского писателя А. Сент-Экзюпери о воде. «Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не

объяснить нашими чувствами. С тобой возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились. По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высохшие родники нашего сердца».

Да, вода — это жизнь. Без нее человек погибнет через несколько дней. Она, входя в состав всех органов и тканей, составляет около 68 процентов веса тела. Потеря хотя бы 10 процентов уже опасна для жизни. Ученые считают, что человеческому организму необходимо получать 2—2,5 литра питьевой воды в сутки. Нам же на умывание, ежедневное влажное обтирание тела, ежедневную влажную уборку помещения, один раз в 10 дней душ, генеральную уборку помещения с дезинфекцией требуется не меньше 10 литров воды в сутки на троих.

Если исходить из этого, нетрудно подсчитать, сколько ее нам необходимо на год. И надо еще учесть, что растения также требуют немалого ее количества. Так, например, чтобы вырастить 1 килограмм зерна, надо около одной тонны воды. Вот почему проблема воды становится одной из важнейших в космическом полете. Ее нельзя ничем заменить. Пищу можно получить синтетическим путем. Физиологическую же потребность живого организма в воде можно удовлетворить только водой, и ничем иным. Что же делать? Неужели на борт космического корабля брать такой запас воды?

Житель современного города расходует в среднем 350 литров воды в сутки. Но космонавтам придется уподобиться древним римлянам, которые тратили на себя ежесуточно всего лишь несколько литров.

Известно, что организм человека выделяет воды больше, чем потребляет в чистом виде и с пищей. Излишек около 300 миллиграммов в сутки образуется в результате окисления пищи в организме. Вот его-то ученые и предлагают использовать многократно для удовлетворения потребности человека.

Расчеты показали, что в полетах, длящихся свыше месяца, целесообразно пользоваться водой не из запасов, взятых с Земли, а восстановленной из продуктов жизнедеятельности человека, так как регенерационная установка весит в несколько раз меньше общего запаса необходимой воды.

В нашем гермообъекте эта выводимая из организма вода, попадая в систему регенерации, освобождается от вредных примесей и запахов и превращается в химиче-

ски чистую, а затем обогащается солями и микроэлементами.

Таким путем в сутки восстанавливается около 5 литров воды, а из конденсата атмосферной влаги — около 3 литров. Интересно, что все, кого угощали регенерированной водой, пили ее с удовольствием, если не знали, из чего она приготовлена. Регенерации подвергается и санитарно-бытовая вода. Таким образом, контур по воде целиком замыкается так же, как по газовой среде: кислороду и углекислоте...

Сегодня днем, на четвертые сутки «аварии», опять «пик». Вода из контейнеров словно испаряется. Я без конца смачиваю голову — кажется, легче. Герман тоже надел шелковую рубашку, а Борис брюки. По примеру Германа вешаю увлажненное полотенце на шею, но особого облегчения не чувствую. Влажность такая, что все кругом сырое. Трудно дышать. Но ведь нам еще предстоит функциональная проба на велоэргометре со ступенчатой нагрузкой! Герман, видимо, неважно себя чувствует. Часто пьет воду. Когда выпил всю питьевую воду, принялся за дистиллированную, предназначенную для умывания.

При очередном контроле медицинских параметров стало ясно, почему хочется пить: перегрев, температура у всех подскочила до 37,5 градуса.

Я хожу как больной, чувствую слабость, стал раздражительным, плохо сплю. Нос все время заложен. Снизились и силовые показатели: становая сила стала 105 килограммов вместо 130—140, кисть правая — 40 килограммов, вместо 50, левая — 30, а раньше была 40. Бывает одышка, в особенности при физических нагрузках.

Сегодня, во время ночной вахты, врач с Командного пункта попросил меня проверить, что с Борисом, — совсем не идет запись его физиологических показаний. Я немедленно подошел к нему. Он спал тревожным сном, часто переворачивался, размахивал руками, отчего пояс медицинского контроля расстегнулся и чувствительные датчики отошли от тела. Когда я поправлял ему пояс, он проснулся, посмотрел на меня, ничего не понимая, и опять забылся. Утром рассказывал: «Снилось мне, будто я в пустыне: песок, песок, песок — и ни капли воды! Нестерпимо хочется пить! Я разгребаю руками сухой раскаленный песок. Потом проваливаюсь

куда-то, падаю, хочу встать — и не могу. Грудь засыпана песком. Трудно дышать...»

Отношения в эти тяжелые дни между нами дружеские. Сейчас не до «мелочей», и, видимо, поэтому мы стали более внимательны и предупредительны друг к другу.

Герман постоянно озабочен тем, чтобы вовремя провести те или иные медицинские исследования, и расстраивается из-за их плотного графика. Ему хочется получить как можно больше данных, и мы с Борисом стараемся выполнять его просьбы. Я прекрасно понимаю Германа: у меня тоже постоянная исследовательская работа по микробиологии в оранжерее. Конечно же, мне с растениями, с этими бессловесными объектами, проще «строить отношения», чем Герману со мной и Борисом.

Настроение у нас заметно хуже, чем обычно. Совокупность неблагоприятных факторов: отсутствие дневного отдыха, недостаток информации и, в общем-то, скудный паек, а также повышенная температура тела создают какое-то тоскливое состояние. Физическая слабость, постоянная тяжесть в голове парализуют волю. Все желания сводятся к воде и поискам прохлады. Читать не хочется. Герман смачивает кусок марли и прикладывает его к голове, кладет на грудь...

Через несколько минут начнутся психологические исследования. По селектору раздается знакомый голос психолога.

«Проводим парную словесную пробу. Еще раз напоминаю — отвечайте как можно быстрее, стараясь опередить друг друга «лес». — «Трава», — первым нашелся Борис. «Деревья», — вторит ему Герман.

Я пока свободен, прислушиваюсь к интонации психолога, про себя подыскивая подходящие слова. Я бы сказал «ромашка», а можно было бы сказать более обобщенно — «цветы». Но если бы я во время пробы задумывался и выбирал слова, то меня опередили бы. Теперь моя очередь. Собираюсь отвечать не раздумывая.

Психолог: «Опасность». Борис: «Тревога».

Я хотел сказать это же слово, но Борис его «перехватил». Теперь мне нужно очень быстро подобрать другое: «Паника». Лучше более нейтральное: «Неожиданность». Произношу его вслух, но уже с опозданием.

Психолог: «Теперь проводим очередное исследование — слова на память. Запомните слова: простые — сталь, чашка, море, луна, лампа, лес, крюк, лицо, газета, стекло». Он называет десять слов. Раньше запоминание простых слов достигало 80 процентов, а теперь только 30. Во время аварийной ситуации умственная работоспособность снизилась. Опыт по запоминанию сложных слов также показал, что в таких условиях память срабатывает хуже.

После психологических проб временно наступает затишье, и тогда особенно чувствуется какая-то пустота. Вспоминаю о Виолетте. Как она там? Получила ли мое письмо? Что сейчас делает? Недавно случайно узнал, что у нее последняя сессия. Скоро ей предстоит защищать диплом...

Сегодня, на шестые сутки аварийного режима, — функциональная проба на велоэргометре. Еще когда я садился в седло, то с лица стекал пот, стучало в висках, в горле все высохло. Герман, как обычно, прикрепил на моей груди лейкопластырем электроды, стиснул шею пульсовым датчиком. Затем надел манжету для замера артериального давления и скомандовал: «Нагрузка в шестьсот килограммометров!»

Рядом стоит Борис и замеряет температуру кожи в различных точках моего тела. Беру в рот загубник. Как только Борис закончил первоначальные замеры, следует команда приступить к работе. Начинаю крутить педали. Проходит минута, и нагрузка увеличивается до восьмисот килограммометров. Еще одна — до тысячи килограммометров. Чувствую, что задыхаюсь. В голове тысячи молоточков выстукивают бешеные ритмы. Глаза ничего не видят. Моя правая рука стиснута манжетой. Ступенчатая нагрузка растет: тысяча двести. Ноги почти не слушаются. Не свалиться бы с велоэргометра! Ну, еще несколько секунд. «Давай! Давай, — подбадриваю себя.— Ведь еще можешь! Нужно! До предела... До тех пор, пока разум говорит «да», тело не должно сказать «нет», — этот принцип сейчас для меня ведущий. Основной и единственный!»

Слышу, говорят: «Тысяча четыреста». Сердце буквально рвется из груди. Дыхание становится беспорядочным. Теперь все: сорвал дыхание. Перед глазами плывут желто-фиолетовые круги. Искры. Задыхаюсь. Стоп! Останавливаю педали. Загубник пока вынимать нель-

зя. Как хочется выплюнуть его и хотя бы раз вдохнуть нормально. Но нельзя. Нельзя! Бедное сердце! Как оно справляется с такой нагрузкой?

Герман смотрит на меня сочувственно и качает головой. «Высокое артериальное давление. Воды дать?» — спрашивает он. Я отрицательно качаю головой. Но как было бы хорошо, если бы он принес воды. Борис прикладывает полотенце к моему лбу, чтобы соленый пот не жег глаза. Я с трудом удерживаюсь в седле. «Тебе плохо?» — слышу какой-то далекий голос Германа. Делаю попытку улыбнуться: получается жалкая гримаса. Вспоминаю: «Человек, который побеждает себя, сильнее, чем тот, кто покоряет города».

Снимать датчики и электроды, пока продолжается запись, нельзя. Нельзя до тех пор, пока дыхание и пульс не вернутся к исходным значениям, не произойдет «восстановление» — возвращение к исходному уровню показателей. Скорей бы, скорей — так тошно мне в эти минуты...

Наконец Герман делает знак, и я вынимаю загубник. Гораздо легче дышать. Хорошо! Пот струится между лопатками и капает на пол. Борис подает кружку с водой. Я жадно глотаю. Горло словно слиплось от сухости. «Еще минутку подожди, пожалуйста, — просит Герман. Он меряет артериальное давление и заносит показания в журнал. — Сейчас и пульс восстановится...»

Еще через три минуты Герман начинает снимать с меня датчики и электроды. Борис делает последний замер.

Теперь очередь Германа. Он садится на велоэргометр — и все повторяется...

Днем от жары спасаемся по возможности в оранжерейном отсеке, где больше оголенного металла, конденсирующего влагу, и большее движение воздуха, создающее легкий ветерок.

Здесь мы устроили «лежанку»: положили на свободные кюветы нижнего, свободного от растений яруса матрац и днем, как только выдается свободная минута, кто-нибудь отправляется туда полежать. Там, рядом с вентиляционной решеткой, «на холодке», как будто легче дышится.

Днем образовалась пауза в исследованиях — все оказались свободными, и, конечно, всем захотелось побыть «на холодке». Сначала решили кинуть жребий, но

потом обратили внимание на то, что Борис в этот день был особенно молчаливым и грустным; видимо, неважно себя чувствовал. Мы с Германом переглянулись и без слов решили — пусть Борис отдохнет на прохладном месте. Он молча отправился к решетке.

Перед сном теперь никто не читает. Пытаемся заснуть сразу, но это не удается. Такие вкусные продукты из нашего рациона, как курица, язык консервированный, говядина в желе, сушеная вобла, черносливы, цукаты, не доставляют никакой радости — аппетит стал хуже, и едим мы меньше. Первые блюда: суп харчо, борщ, щи зеленые — выдавливаем понемногу из туб и едим без подогрева. Как ни странно, все-таки, несмотря на жару, хочется горячей пищи.

Я съедаю второй завтрак вместе с первым, ребята — с ужином, чтобы ночью во время дежурства не думать о еде. Герман страдает от жажды сильнее меня и Бориса и, не укладываясь в суточную норму, часто пьет санитарно-бытовую воду. В течение суток мы все по нескольку раз смачиваем головы, чтобы легче переносить жару. Герман обычно ложится спать, прикладывая влажную марлю либо к голове, либо к груди.

К вечеру мы очень устаем, появляются головные боли. Спим в поясах медицинского контроля, соединенными со специальным логическим устройством, которое должно давать сигнал тревоги, если вдруг будут обнаружены опасные отклонения в наших физиологических показателях. Снаружи дежурный врач и инженер всю ночь не спят, следя за нашим беспокойным сном...

Так проходит неделя. Время тянется еще медленнее, еще тягостнее, чем раньше. Сегодня я снова дежурю. Ребята уже спят. Выхожу в оранжерею, где еще «день». На меня через иллюминатор смотрит круглый черный глаз телекамеры. Вот он зашевелился: кто-то наблюдает за мной. Кто? Время от времени захожу в жилой отсек, смотрю, как ребята спят. Хочется спать. В голове тяжесть. Жажда...

Повышенная температура и влажность, повышенное содержание углекислого газа и недостаток кислорода, ограничение в пище, воде и ночные вахты — это еще не все тяготы аварийных режимов. Самым неприятным и мучительным испытанием в эти дни была полная изоляция. Если раньше, хоть и редко, мы могли слушать радио и смотреть телепередачи, то сейчас лишены этой

возможности, и только изредка короткие отчеты для медиков нарушают абсолютную изоляцию. Утомительное, тягостное однообразие.

Днем, когда температура была снижена до 25—26 градусов, мне показалось, что стало прохладней. Видимо, привык к жаре настолько, что даже такая высокая температура кажется низкой.

Аварийные режимы дают мощную физиологическую встряску, но мы от нее очень устали. От усталости стали сдержаннее: только недовольный взгляд или тяжелый вздох могут выдать наше отношение к тому или иному раздражителю.

Несмотря на тяжелые условия, наша оранжерея продолжала функционировать до сегодняшнего дня. Свет в ней погас — закончился очередной «лунный день». Пошли десятые — последние — сутки аварийной ситуации. Три часа утра. Я на вахте. Завтра, вернее, уже сегодня день моего рождения. Веселого застолья, конечно, не будет, не будет, наверное, и праздничного рациона, и это вызывает грусть. Двадцать девять лет — это не очень много, но и не так уж мало...

Утром меня стали поздравлять с днем рождения. Конечно, первыми — Герман и Борис. Был тронут: думал, что на исходе десятых аварийных суток они забыли об этом. Много теплых поздравлений получил я в этот последний «аварийный день» и снаружи. Добрые пожелания передавали родные и почти незнакомые люди, руководители эксперимента, коллеги по работе. И что греха таить, самым дорогим для меня было поздравление от Виолетты. Настроение поднялось, на душе стало радостнее, потому что сегодня день моего рождения и, конечно, потому, что аварийная ситуация позади.

Нам сообщили, что принято решение — не поддерживать параметры микроклимата в гермообъекте стабильными, как это было раньше, до аварийной ситуации, а варьировать ими, чтобы не вызывать детренированность организма и давать постоянную функциональную нагрузку на него. Стабильность же наших комфортных условий привела к пагубным для нас последствиям: мы с трудом переносили резко изменившиеся условия микроклимата в первой «аварийной ситуации». И при подготовке ко второй аварийной ситуации, а она началась сразу же, температура в жилом отсеке будет изме-

няться постепенно в течение суток от 17 до 25 градусов. Мы сразу забеспокоились, что такие суточные колебания могут вызывать простуду, которой до сих пор у нас не было. Я вспомнил, как Н. Кастере в своей книге «Зов бездны» писал, что в условиях подземелья, где удивительно стабильные условия, они часто промокали и часами ходили в мокрой одежде, но никогда не простуживались. Не подтверждает ли этот факт мысль о том, что простуда — следствие изменения условий, тогда как их стабильность предохраняет от нее. С другой стороны, мы были детренированы постоянством параметров микроклимата в «доаварийный» период, что снизило приспособительные возможности наших организмов. Ведь известно, что все живые организмы в течение многих миллионов лет живут в условиях ритмических изменений геофизических параметров среды. «Пульсирует, — писал русский ученый А. Клосовский, — земная кора, пульсирует атмосфера, пульсируют отдельные элементы и факторы... — это своего рода биение пульса физической жизни».

Русский физиолог П. Соколов еще в 30-е годы нашего столетия заметил, что весь растительный и животный мир, а с ним и человек, непрестанно испытывают на себе ритмические воздействия внешнего физического мира и отвечают на биение мирового пульса ритмическими пульсирующими реакциями.

В процессе эволюции были выработаны физиологические приспособления, которые наилучшим образом приводят в соответствие организмы с окружающей их средой. Изменения же в природной среде очень многообразны. Даже простая смена дня и ночи сопровождается рядом подчас неощутимых климатических изменений: с наступлением темноты температура воздуха понижается, увеличивается его влажность. Часто меняются атмосферное давление, интенсивность космического излучения и другие факторы, которые определяют суточную периодику биологических ритмов.

По прошествии трех месяцев во время новой «аварийной ситуации» те же условия воспринимались по-иному. Нам помогла специальная подготовка, проведенная сразу же после окончания первой «аварийной ситуации». Она заключалась в том, что мы были адаптированы к изменениям температуры, ее суточным колебаниям. Причем эти суточные колебания соответствовали природным:

постепенному повышению температуры воздуха к полудню до 25 градусов, с последующим ее плавным понижением в вечерние и ночные часы до 17—19.

Таким путем был тренирован наш физиологический механизм терморегуляции и мы лучше подготовились к экстремальным воздействиям во время второй «аварии», благодаря чему выдержали их значительно лучше.

Герман в роли хирурга

Всего двое суток отделяют нас от тех дней, которые воспринимались как «кошмарный сон». Даже не верится, что было жарко, было тяжело дышать. Сейчас благодать: дышится легко, мы одеты как обычно — в легкие спортивные костюмы. Жизнь входит в привычное русло. Питаемся все вместе.

Праздничный рацион по случаю дня моего рождения хоть с опозданием, но получили. Правда, справиться с ним не смогли: видимо, наши желудки привыкли к «аварийным пайкам» и обильные обеды для них оказались слишком тяжелы.

Традиционное «спасибо» дежурному за завтрак, и опять, как раньше, по обычной программе следуют медицинские и биологические исследования, работа в оранжерее. Сложные вопросы, как и раньше, решаем простым большинством голосов. Мы снова разыграли спальные полки: при ночных вахтах спали одновременно только двое, а сейчас можно всем вместе. Теперь так же, как до «аварийных ситуаций», будем меняться спальными местами через десять суток. Каждый будет ждать своей очереди на верхнюю полку: она самая уютная и теплая и позволяет максимально изолироваться. Сейчас там спит Герман, я — на средней, а Борис устроился на нижней.

Несмотря на изоляцию, мы по праву считаем себя солдатами переднего фронта космической науки и членами большого коллектива ученых, которые работают над решением одной из самых сложных проблем, стоящих на пути проникновения человека в космос: проблемы длительного обеспечения жизни экипажа в герметически закрытом пространстве. Мысль о том, что эти вопросы решаются при нашем непосредственном и

творческом участии, придает нам новые силы, помогает жить и работать. Приятно сознавать, что с нашей помощью уже получено много уникальных данных по медицине, биологии, технике. И хотя мы не можем здесь жить вполне полнокровной жизнью, зато работаем с полной отдачей — ведь каждый день нашего пребывания здесь дает науке новый материал.

Монотонность нашей жизни, как мне кажется, способствует не только некоторому притуплению памяти, но и упрощению спектра эмоций. Начинаю замечать в себе некоторое безразличие к окружающему, появилась какая-то отрешенность, все воспринимается не так остро, как в первые месяцы, на все происходящее смотришь как-то со стороны, как бы с позиций не участника событий, а лишь наблюдателя. Конечно, мы лишены здесь многих удобств, но вместе с тем избавлены и от обычных неизбежных житейских забот и хлопот. Здесь кажутся странными те повседневные усилия, которые мы затрачиваем в обыденной жизни на их преодоление и на выкраивание времени для творческой работы. Здесь все располагает к работе. Естественно, каждый из нас мечтает о том далеком и желанном дне, когда наступит финал: ведь человеку вообще свойственно стремление скорее увидеть конечные результаты своего труда. Однако, мысленно подгоняя время, мы прекрасно сознаем, что торопим год своей жизни...

За семь с половиной месяцев пребывания в гермообъекте мы все достаточно хорошо «притерлись» друг к другу. Четкая последовательность утренних и вечерних медицинских замеров и их регламентированная продолжительность избавляют нас от недоразумений. Все методы исследований предельно ясны и не требуют никаких дискуссий. Даже посещение санузла для умывания по утрам и перед сном происходит в определенной последовательности. Утром, несмотря на то, что разминаемся все одновременно, преимущество у дежурного — ведь ему еще предстоит проводить влажную уборку помещения и готовить завтрак. Кресло, ближнее к камбузу, — для него. По вечерам перед сном, пока дежурный умывается, а другой ведет записи в своем дневнике, третий прогуливается по оранжерейному отсеку. Как только дежурный выходит из санузла, третий занимает его место, а второй идет «на прогулку».

Эти неписаные правила внутреннего распорядка подсказала нам сама жизнь.

Однажды, когда я «прогуливался» по оранжерее, ко мне подошел Борис и доверительно сказал: «Знаешь, Андрей, по ночам, а иногда и днем во время сна я слышу какой-то странный звон и никак не могу понять, то ли он мне кажется, то ли действительно что-то звенит. Но самое неприятное — я от него просыпаюсь и не могу потом уснуть. Меня это очень раздражает. А ты слышал его?» Я признался, что и меня этот звон будит и так же не дает покоя своей загадочностью. Мы долго еще ломали головы, но так ни к чему и не пришли. Интересно, что же это такое?

Тайна злополучного звона вскоре была раскрыта. Как-то днем во время отдыха мы с Борисом проснулись чуть раньше обычного и видим, как Герман запустил руку под подушку, и, когда вытащил оттуда что-то блестящее, раздался тот самый звон. Борис тут же потребовал у Германа объяснения, которое немедленно было представлено. Оказывается, звенела связка ключей на цепочке от карманных часов. А на часы Герман смотрел всякий раз по привычке, чтобы не проспать прием какой-то микстуры. В обычной земной обстановке весь этот эпизод разрешился бы общим смехом и благодушными подначками. Мы же находились в условиях далеко не стандартных, тяжелых и непривычных. Борис незамедлительно припомнил Герману и ящик на пульте бортового врача, который Герман, обычно просыпавшийся первым, зачем-то начинал выдвигать и вдвигать по нескольку раз, чем будил нас раньше срока и не давал отдыхать...

Как-то ночью мне показалось, будто кто-то стонет. Может быть, приснилось? Кажется, Герман. Утром выяснилось, что он заболел: за ухом у него появилась припухлость, похожая на фурункул. Решили посоветоваться с врачами.

Появившийся утром хирург рекомендовал консервативное лечение медикаментами, имевшимися в нашей бортовой аптечке, однако не исключал и хирургического вмешательства. Шли дни, Герман старался даже вида не подать, что нездоров, но мы замечали, что чувствовал он себя очень плохо. Физические упражнения по вечерам не делал, ходил с повышенной температурой,

а по ночам стонал во сне. В конце концов врачи приняли решение сделать Герману операцию. Но кто ее проведет? Не мы же с Борисом?!

И вот после обстоятельной беседы с хирургом Герман взялся сделать себе операцию сам, а нас попросил помогать ему.

...К операции все готово. По указанию Германа я замораживаю место предполагаемого разреза, и он сам с помощью зеркала вскрывает фурункул. Я волнуюсь. Когда беру мазок из разреза на бактериологическое исследование, то даже руки дрожат. Но все проходит четко по плану, и наконец Борис забинтовывает Герману голову. Так «на борту» нашего гермообъекта была сделана первая операция, и очень хотелось надеяться, что она будет последней.

Через пару дней наш пациент повеселел, чему мы были искренне рады. Кажется, все закончилось благополучно. Забинтованная голова не мешает ему сосать свою трубку и надевать очки...

Стараюсь не смотреть на календарь, чтобы время не тянулось еще медленнее. Как можно чаще переключаться с одного занятия на другое и работать, быть все время занятыми — вот наше лекарство от монотонной жизни и душевного неравновесия. И еще постоянная физическая нагрузка...

Настроение мое испортилось вконец. Почему-то нет ответа от Виолетты на мое письмо. Получила ли она его? Сдала ли экзамены? Множится число вопросов, которые я без конца задаю себе. Вчера вновь показалось, что услышал ее голос.

Печальные звуки гитары, которые доносятся из оранжереи, вторят моему минорному настроению. Когда-то, в самом начале «путешествия», Борис обещал научить меня играть на гитаре. К сожалению, это оказалось невыполнимым точно так же, как мое обещание помочь ему в изучении английского языка. Мы не смогли справиться со своими эмоциями. Деление на «учителя» и «ученика», даже временное и условное в нашей действительности, оказалось невозможным.

Глядя на Германа, вновь стал прилежно вести дневник...

15 июля. Сегодня нам предстоит очередная ежемесячная дезинфекция жилого помещения. С тряпками и пульверизаторами в руках мы расходимся по разным

углам отсека, опрыскиваем все поверхности обеззараживающим раствором и протираем тряпками. Пока двое обрабатывают стены и решетчатый потолок, третий занимается санитарным узлом...

8 августа. Получили распоряжение испытать четыре пары специальных ботинок в наших условиях и дать свои рекомендации, направленные на совершенствование моделей. Разыграли. Герману достались со шнуровкой, а мне такие же, но с резинкой. По одной паре ботинок у нас уж было в комплекте, однако мы предпочли носить «унтята» — что-то вроде мягких с «молнией» полусапожек на гибкой подошве. Они оказались самыми удобными, и мы носим их каждый день.

Герману повезло — ему дали новые брюки. Старые у него все в мелких дырках от регенерационного вещества. Правда, мы им давно уже не пользуемся, однако дырки — память о нем — остались. У нас с Борисом брюки пока еще целые, хотя и очень грязные. А в общем, одежда, предложенная нам, вполне подходящая. Мы располагаем праздничными костюмами, повседневными легкими комбинезонами для работы в оранжерее, специальными жилетами, а также утепленной одеждой для низких температур. Вся она хорошо сшита из добротных экспериментальных материалов...

Разминку после дневного отдыха мы делаем обычно с охотой, а иногда даже с заметной яростью, просто выкладываемся.

Вчера во второй половине дня я очень интенсивно разминался, а сегодня, во время исследований нервно-мышечной деятельности, не смог крутить педали велоэргометра в течение 12 минут при сравнительно небольшой нагрузке в 750 килограммометров. Силовые показатели тоже снижены. Видимо, еще не произошло восстановления, не наступила «суперкомпенсация», которая повышает силовые возможности. Постараюсь теперь понемногу уменьшать физическую нагрузку накануне таких исследований. Однако мышечный тонус необходимо постоянно поддерживать на высоте. Это заметно улучшает самочувствие и настроение, помогает быстрее засыпать...

Только здесь, в камере, я по-настоящему понял, что такое спортивный дух, что значит физическая нагрузка. Это настоящий источник оптимизма и здоровья.

Перед ужином Герман куда-то исчез. А когда сели

за стол, я, взглянув на него, еле сдержал смех. Его новая короткая прическа была явно оригинальной — виски «лесенкой», а сзади волосы висели клочьями. Оказывается, он постригся с помощью зеркала при слабом свете в санузле. Мне не хотелось обращать на это внимание, дабы невзначай не огорчить его, но и совсем не заметить было невозможно, и я не удержался.

— Герман, как это удалось тебе так постричься?

— Знаешь, это довольно просто: кладешь руку на голову и все волосы, выступающие между пальцами, выстригаешь!

Я едва не рассмеялся, глядя на его прическу и представляя, как он стригся по своему «способу». Впрочем, может быть, этот способ и мне когда-нибудь пригодится?

15 сентября. Сегодня был просто сумасшедший день: утром исследования основного обмена и функции внешнего дыхания, потом взятие крови из пальца, а тут еще Борис налаживает освещение — сейчас будет заниматься и фото- и киносъемкой. Когда же нужно было снимать, внезапно потух свет. Видимо, увеличилась нагрузка и предохранители перегорели. Герман как «челнок» двигается по жилому отсеку и цедит сквозь зубы свои излюбленные ругательства: делает он это всегда, когда «медицина» оказывается под угрозой. Из чувства солидарности я тоже ругаюсь, и он, улыбнувшись, говорит, что это не самое лучшее, что я мог бы перенять у него...

Исследования «ночного сна» в этом месяце у нас позади. Уже совсем скоро «обменные дни» с их «большой кровью», а там и конец месяца.

Мы постоянно жуем специально изготовленную для нас жевательную резинку, которая должна, по замыслу руководителя эксперимента, укреплять зубы и десны. Она не мешает работать, но, как мне кажется, мешает думать.

20 сентября. Выходной день. С утра, как обычно, Герман и Борис занимаются математикой, а я вожусь в оранжерее — сею и отбираю пробы. Посев вроде бы несложная операция: бросил семена, засыпал сверху субстратом, и все. Но у нас это сложный ритуал. Сначала нужно подготовить почву — субстрат, затем осмотреть и очистить семена, потом взвесить их, после равномерно разложить их по посевной площади и заде-

лать. В оранжерее же ни много ни мало, а 24 кюветы. Так что работать приходится как следует.

Стоя на платформе, я часто думаю, что, наверное, можно механизировать и автоматизировать и этот труд. Вокруг много приборов, которые освобождают нас от однообразной механической работы. Хорошо бы и эту несложную, но отнимающую много времени операцию передать машинам и автоматам. Однако можно ведь автоматизировать и приготовление пищи, и еще десяток ручных дел, которыми нам приходится заниматься в течение дня. К чему это приведет?

Говорят, человек будет контролировать автоматы. И только? Что же тогда ему останется? Будет ли для него польза, если оставить за ним только так называемую следящую деятельность, то есть работу по контролю за автоматами в длительном космическом полете?

Вспомнились высказывания специалистов по космической психологии, которые считают, что человеку в таких условиях физическая работа совершенно необходима. Да и в состоянии ли автоматы полностью заменить человека? И нужно ли к этому стремиться?

Человеческий ум, рассудок, невероятное умение приспосабливаться к окружающей среде делают человека незаменимым в сложных условиях космоса. И хотя ЭВМ работают неизмеримо быстрее человека, а многие приборы значительно чувствительнее, чем его некоторые органы чувств, однако именно он спасает положение, когда отказывает сложное и совершенное оборудование.

Так случилось, например, во время полета американского космического корабля «Джеминай-4» в 1964 году, когда на сорок восьмом витке отказало бортовое счетно-решающее устройство и стало невозможно управлять космическим кораблем во время критической фазы полета: вхождения в плотные слои атмосферы. Он неминуемо сгорел бы, не будь на нем людей, которые, правильно оценив ситуацию, перешли на ручное управление и благополучно посадили корабль.

В следующем году во время полета «Джеминай-8» возникла еще более драматическая ситуация. После стыковки с «Адженой» началось рысканье и вращение с большой скоростью вокруг продольной оси всей системы «Джеминай» — «Аджена». И на этот раз люди вмешались, устранили неполадки и спасли свою жизнь.

Наконец, всем известен случай с кораблем «Аполлон-13», когда в одном из отсеков произошел взрыв. И опять только сами люди смогли справиться с аварийной ситуацией и благополучно вернуться на Землю. Переходил на ручное управление при посадке и наш космонавт П. Беляев.

Конечно, человек не в состоянии полностью заменить машины, точно так же, как и они его. Поэтому лишь правильное распределение функций между человеком и электронными устройствами обеспечит успех.

Советские ученые считают, что в освоении космоса не может быть дилеммы — человек или автомат. Изречение «Кесарю — кесарево, а богу — богово» академик В. Парин перефразировал так: «Человеку — человеческое, а автомату — автоматово». Словом, не человек или автомат, а человек и автомат: только такой подход не вступает в противоречие с основными принципами советских ученых. Ведь космос нужен людям и для людей...

25 сентября. Я сегодня дежурный. Мне повезло: попался пятый день с очень удобным рационом. На ужин чай с кексом и творог. Почти ничего не нужно готовить: вскипятить чай и восстановить творог, залив его водой.

Герман опять прекратил бриться — решил к концу «путешествия» отрастить бороду. Это его вторая попытка. Первая, в самом начале эксперимента, была неудачной: на бороду не хватало воды, и запротестовали специалисты-химики, которые собирали волосы для анализа. А как ему не хотелось с ней тогда расставаться!

Перед сном он порекомендовал мне прочесть интересную, на его взгляд, книгу, которую он только что прочитал. Вежливость и предупредительность вообще-то укрепляют добрые отношения. Но вот интересная деталь: однажды я вызвался помочь Герману в его исследованиях, а он, поблагодарив меня, вдруг сказал: «Не стоит!» Я был обескуражен и с удивлением спросил: «Почему?» — «Не хочу расслабляться», — ответил Герман.

После очередного неприятного разговора Борис предложил Герману «оздоровить» отношения между ними. Тут же состоялась краткая, но откровенная и достаточно эмоциональная беседа, после которой они снова стали хорошими друзьями...

С утра хорошо тонизирует стакан крепкого чая. Как же раньше я этого не замечал? К чаю получаем тугоплавкий шоколад или шоколадные конфеты. Очень приятно!

До обеда я успел сделать с помощью микроскопа несколько фотоснимков бактерий, которые сопутствуют нашим растениям в оранжерее.

Вечером во время самомассажа обнаружил, что увеличились некоторые лимфатические узлы, но чувствую себя неплохо, хотя, впрочем, бывает вялость по утрам и, как правило, сильно устаю к вечеру.

Я стал замечать, что у меня еще больше притупилось восприятие течения времени. Если бы не календарь на стене, я бы и приблизительно не смог бы сказать, сколько времени прошло с начала нашего «полета».

Интересно, что специфика условий, тесное повседневное общение привели к тому, что мы научились понимать друг друга без слов: за сутки каждый скажет по три-четыре десятка слов, и все. А поговорить все же иногда очень хочется, просто так, о чем-нибудь. О себе каждый из нас уже рассказал все, что мог и хотел в первые дни. О чем же говорить? Но человек не может не говорить. Ведь слово — атрибут цивилизации. И сейчас оно жизненно необходимо для общения. Но почему так нелегко бывает сдержаться, не сказать чего-нибудь «не по делу»? Однако слово, не несущее определенной информации, раздражает, и тот, кто просто решил поупражняться в речи, рискует испортить отношения со слушателями. Видимо, необходим постоянный обмен свежей информацией. А как быть, если ее нет, как в наших условиях? Наверное, нужно быть еще более осторожным в обращении со словами.

Впрочем, часто слова и в обычной жизни бывают источником недоразумений. Ведь они огрубляют мысль и иногда оказываются неправильно понятыми. Мы это в конце концов поняли и научились бережно обращаться со словом; хотя, повторяю, это произошло не сразу.

По вечерам Герман продолжает вычеркивать в календаре прожитые дни: их становится значительно больше, чем «чистых», которые еще предстоит вычеркнуть.

Наконец-то пришло долгожданное письмо от Виолетты! Оно попало ко мне через шлюз. Я долго ходил

с ним, не решаясь вскрыть. А потом, устроившись в оранжерейном отсеке, стал читать дорогие моему сердцу строки, перечитывая их по нескольку раз. Для меня оно было не только потоком информации, для меня оно было поистине лучом солнца...

Суточные изменения температуры в нашем помещении должны, по идее, закалить нас. Однако, боясь простудиться, мы то и дело переодеваемся, приспосабливаясь к новому климату. И тем не менее налицо первые последствия температурных колебаний воздуха: я застудил шею, работая после физической нагрузки в оранжерее «на сквозняке». Теперь она болит и ее трудно повернуть. К тому же на груди от постоянного раздражения электродом кожи возникла маленькая язвочка, которая тоже болит.

А вот шум работающих систем нам не мешает — привыкли. Когда вентиляторы на время профилактики отключаются, наступающая внезапно тишина как-то неприятно давит на уши. Шумовой фон, сопровождающий нас с первого дня, стал, как мне кажется, для нас просто необходим. И это удивительно, ведь шумы оказывают неблагоприятное воздействие на человека: они замедляют психические реакции, вызывают раздражительность, ускоряют процессы утомления, изменяют скорость дыхания и пульса, нарушают обмен веществ. Известно, что шумовые явления обладают свойством кумуляции: накапливаясь в организме, они все сильнее и сильнее угнетают нервную систему. Да что там нервы, даже сталь разрушается от шума. Недаром в технике введен новый термин — звуковое утомление металла.

Шум разрушает микроскопические волосковые клетки, передающие звук из уха в головной мозг, и вызывает тем самым глухоту. История свидетельствует, что в древнем Китае самым тяжелым наказанием считали пытку шумом...

Ученые установили, что наиболее вредное влияние на организм оказывает шум, содержащий большое число звуков средней и особенно высокой частоты — свыше 800—1000 герц. У нас в гермообъекте преобладают низкие и средние частоты в 500—750 герц. Но тот, кто захотел бы испытать на себе шумы и весьма ощутимую и постоянную вибрацию нашего жилья, навер-

ное, пожелал бы поскорее его покинуть. Я вспомнил, как в первые дни эксперимента неудержимо хотелось убежать от непрекращающегося гула в спасительную тишину.

С другой стороны, стоит ли совсем избавляться от шума? Человек всю свою жизнь живет в мире звуков. И шумы, порождаемые самой природой и состоящие из низких звуков, не только не оказывают отрицательного воздействия на организм человека, но, напротив, благотворно влияют на него и необходимы ему, как зелень деревьев и синее небо над головой. Наверное, в абсолютной тишине космоса, в мире безмолвия человеку будет не хватать звуков.

А как реагируют на нашу шумную обстановку оранжерейные растения?

Ничто живое не безразлично к звуку, каждая клетка реагирует на него. Установлено, что он оказывает воздействие и на не имеющую нервной системы растительную ткань. Если цветы гвоздики поставить рядом с работающим на полную громкость радиоприемником, они завянут. Индийские ученые Сингх и Паниах исследовали влияние звука на растения. Недалеко от одного из растений каждое утро звучала музыка продолжительностью до 25 минут; в это время ученые наблюдали в микроскоп за процессом, совершавшимся в протоплазме листьев, и обнаружили, что жизнедеятельность протоплазмы значительно усиливалась. Было также замечено, что мимоза, «слушавшая» музыку, достигала высоты в полтора раза большей, чем та, которая не подвергалась воздействию музыки.

Американский экспериментотор Д. Смит, узнав об опытах индийских ученых, начал в 1960 году проводить такие же опыты на одной из ферм штата Иллинойс. В двух совершенно одинаковых теплицах Д. Смит посеял кукурузу. В одну из них он поместил круглосуточно звучащий проигрыватель. Результаты оказались поразительными. В «музыкальной» теплице всходы появились раньше, стебли их были толще и крепче, вес был в среднем на двадцать процентов выше, чем у растений из контрольной теплицы...

Сегодня последний день сентября. Мне подумалось, к чему может привести ошибка при назначении «командира», если он впоследствии не окажется явным «лидером»? Ему придется постоянно бороться за свой авто-

ритет, порой, может быть, в ущерб делу. Но нам повезло; наш командир — Герман, кажется, умеет руководить. Все принципиальные вопросы мы решаем большинством голосов. С мелкими же каждодневными проблемами вахтенный должен справляться сам.

Позади уже 300 суток. Осталось всего шестьдесят шесть. Теперь время можно считать на сутки! Я смотрю на дверь — неужели она откроется? Даже не верится. Эти шестьдесят шесть суток покажутся, наверное, невероятно длинными!

Перед сном Борис, как обычно, с грустью смотрит на фотографии матери, жены, дочки.

Последние дни

6 октября. Жить здесь осталось тридцать суток. Всего тридцать суток! Не повезло нам: этот год високосный. Обидно лишние сутки находиться «в пути».

Чтобы постепенно перевести нас на обычную пищу, провести тщательные медицинские обследования и не подвергнуть опасности «микробного шока» при резком увеличении количества микроорганизмов в окружающей среде, нас решено поместить после «приземления» в специальный бокс, где мы пройдем карантин. Причем, видимо, мы будем почти в такой же изоляции, как и были. Делается это для того, чтобы мы ничем не заразились — ведь из-за отсутствия болезнетворных микроорганизмов мы в какой-то степени утратили иммунитет к инфекции! Нам официально сообщили, что в строгой изоляции мы будем находиться десять суток, затем нам разрешат ограниченные контакты с узким кругом специалистов и только после этого еще через некоторое время позволят свободно общаться с сотрудниками клиники. Для нас уже приготовлено специальное помещение.

А пока жизнь идет в привычном рабочем ритме. Мне кажется, время совсем не движется. До обеда оно тянется еще медленнее, чем раньше...

Я стою у закрытых дверей, которые мы откроем всего через месяц. Через щель в шторке вижу пластик на полу, по которому мы входили сюда около года назад. Держусь рукой за дверь, стараясь представить себе, как это будет. Испытываю какое-то двойственное чувство: радость и грусть. Радость оттого, что это финиш — конец нашего «путешествия», трудного, но не-

обходимого для тех, кто, быть может, скоро полетит в просторы вселенной, чтобы совершить посадку на другой планете. И грусть оттого, что кто-то другой, а не мы, впервые откроет дверь космического корабля.

Мы скоро «возвратимся» на свою Землю. Как она встретит нас? Какие нас ждут перемены? Что будет с нами, когда мы вернемся в обычную жизнь и привычную для нас обстановку? Будем ли мы видеть все, как раньше, смотреть на окружающее теми же глазами? Будем ли радоваться тому, чему радовались прежде?

Я знал, я был уверен, что физически мы здоровы и сможем сразу же включиться в нормальную жизнь. Но как подействует на нас перемена обстановки, какова будет эмоциональная нагрузка? Как будем воспринимать привычное?..

Вспомнилось, как несколько лет назад, когда зажурчали ручьи и появилась первая зеленая трава, я шел по улице, где дети пускали бумажные кораблики по мутным ручьям, бегущим по асфальтированному руслу и терявшимся в решетках водостока. Меня потянуло к маленькому дворику на Таганке, заросшему сиренью и акацией, в котором я провел свое детство, где мы когда-то точно так же пускали кораблики, уплывавшие по бурным ручьям талой воды. Запах оттаявшей земли, набухших почек, яркое солнце, щебет птиц и какое-то особенное ликующе-радостное приподнятое настроение привели меня к дому моего детства. Я огляделся вокруг. Здесь ли это было? Да, здесь. Это тот самый дворик, здесь я жил. Но почему же нет прежнего волнения и трепета? Что-то изменилось во мне самом, и я уже не ощущаю того, что чувствовал раньше. Я проделал путь во времени, и поэтому бумажный кораблик детства превратился в обрывок бумаги. Не произойдет ли подобного с нами по окончании эксперимента?..

Герман бороду все же сбрил. В наших условиях очень трудно ухаживать за ней, и потому его вторая попытка отпустить ее закончилась так же печально, как и первая. Так хочется ускорить бег времени, и, видимо, поэтому во сне больше нет отражения нашей текущей жизни. Чаще вижу родных, встречаюсь с друзьями, которых не видел много лет. К сожалению, сейчас сны утратили свою былую «сочность», стали бесцветными и незатейливыми...

Осталось всего двадцать пять суток.

— Какое будет настроение, если «посадку» отложить на месяц? — спросил меня невропатолог во время очередного визита клиницистов.

— Мы сейчас живем этими последними сутками, настроились на запланированный финиш и, как говорят спортсмены, бежим к нему на последнем дыхании, — ответил я.

Стараюсь не считать оставшиеся дни, чтобы они не останавливались...

Вот уже позади последние медицинские исследования и в том числе «большая кровь»...

Научные руководители эксперимента просят нас написать небольшой очерк о нашей жизни здесь. Этот материал предполагается опубликовать через некоторое время в печати...

Мне осталось закончить последний цикл работ в оранжерее. Когда мы выйдем из гермообъекта, наше место займут другие трое, которые будут жить здесь месяц. Им, наверное, будет легче, чем нам. Ведь они будут знать больше, чем мы. Они сменят нас для того, чтобы специалисты могли изучить реакции людей на чужеродную для них среду, сформировавшуюся под влиянием продуктов нашей жизнедеятельности. Этого требуют задачи обеспечения успешной смены экипажей на реальных космических объектах. Помимо технической стороны, имеется также медицинский аспект этой проблемы. Дело в том, что обитаемость герметичного объекта приводит к накоплению в его атмосфере специфических веществ, формированию характерной микрофлоры. Замена экипажа не может пройти без последствий для нового экипажа. Это влияние и будет изучаться...

Последний душ.

Последний раз мы поменялись местами.

Последнее дежурство, последний сбор зелени в оранжерее, последний салат...

5 ноября. Сегодня в семнадцать часов будет ровно год, как мы здесь. В этот момент откроется наконец заветная дверь в обычную жизнь. И хотя мы в нашем тесном помещении ходили, разминались и даже «бегали», меня тревожит одна мысль: смогу ли я пройти по площадке перед гермокамерой так же легко и свободно, как когда-то ходил?

Дежурит Герман.

— Опять не повезло, — вздыхает он и вспоминает, что именно ему пришлось дежурить в первые сутки эксперимента.

В этот последний день у всех много работы: предстоит подготовить все для тех троих, кто сменит нас, займет наше место в «Земном звездолете». Мы должны провести влажную уборку всего помещения, всех отсеков, все расставить и разместить по своим местам, собрать свое хозяйство. До самого обеда были очень заняты...

Остается всего четыре часа до того желанного, а сейчас кажущегося нереальным момента, когда мы сможем распахнуть тяжелую дверь.

После обеда Борис и я, как обычно, улеглись спать. Герман, вероятно, сделал бы то же самое — так велика сила привычки, — но ему нужно приготовить краткое приветственное слово. Он долго ходит по оранжерейному отсеку, а затем усаживается в кресло...

3 часа дня. Остается всего два часа до финиша! До «посадки». До новой жизни! Не верится! Складываем спальные мешки.

Раздается сигнал вызова с Командного пункта. Юрий Герасимович интересуется нашей готовностью и, кажется, удивлен, что мы, как обычно, спали в такой день. Надеваем праздничные костюмы. Я спешу написать краткое послание с несколькими советами своему преемнику, который будет заниматься оранжереей.

Последние полчаса. Уже одетые «на выход», мы с Борисом по очереди садимся перед Германом: он проводит последний медицинский контроль. Нас транслируют по телеканалу в конференц-зал, где началась пресс-конференция.

Последний раз вхожу в оранжерейный отсек, оглядываю его. Здесь я провел целый год жизни. Вот микроскоп. Стальные трубы. Растения. Сколько передумано здесь, сколько выстрадано! Уже с некоторым отчуждением смотрю на бесконечно знакомые стены.

Но вот Герман зовет нас в жилой отсек. Сейчас нас будут представлять по телеканалу участникам пресс-конференции.

Борис Андреевич рассказывает специалистам, ученым и космонавтам о каждом из нас.

— Как вы все себя чувствуете? — спрашивает он.

— Удовлетворительно, нормально, — отвечает наш бортовой врач.

В переводе с медицинского это означает — хорошо, отлично.

— Герман, вы, наверное, с нетерпением ждете встречи с дочерью Светланой?

— Да, конечно!

— Борис, как работала связь?

— Отлично.

— Нам известно, Андрей, что за это время вы собрали не только богатый урожай овощей, но и накопили ценный научный материал. Не так ли?

Я ответил утвердительно и посмотрел на часы — 16.55. Осталось пять минут! Последних минут. И вот наконец команда: «Разгерметизировать дверь жилого отсека!»

5 ноября, 17.00. Вот мгновение, о котором мы мечтали все эти долгие дни, недели, месяцы. Теперь пора! Борис, как было условлено заранее, открывает дверь, пропускает Германа и меня вперед.

Выходим в специальный шлюз. Борис следует за нами и закрывает за собой дверь. Волнение охватывает нас. Еще через несколько секунд Герман, слегка наклонившись, выходит на рабочую площадку, за ним мы с Борисом. На площадке стоят несколько человек в масках, в белых халатах и шапочках. А зал взрывается аплодисментами. Оглядываюсь. Вокруг в зале и на антресолях много людей. Радостные лица. Аплодисменты. Все сливается в одно сплошное яркое пятно. Запах цветов пьянит меня, и кажется, что я покачиваюсь от воздуха, от свободного пространства, от цветов и теплоты встречи. Я и растерян, и смущен, слегка кружится голова. Откуда-то сзади до меня доносится: «Держитесь!»

Герман, осторожно ступая по пластику, подходит к микрофону. Почти не понимаю, что он говорит: я очень взволнован. Рядом стоят медики в халатах во всеоружии — около них все необходимое, чтобы «приводить нас в чувство». Нам приветливо кивают «маски»: постепенно мы узнаем их — это наши наставники и друзья. Герман благодарит собравшихся за высокое доверие, которое нам было оказано, за теплую встречу.

Теперь говорит Юрий Герасимович. До слуха долетают его заключительные слова: «Им нельзя долго

задерживаться здесь, на площадке, по причине, о которой я уже говорил».

Нас просят следовать за медиками, и мы устремляемся по крутой металлической лестнице вниз, сопровождаемые сотнями взглядов людей. «Осторожно, осторожно!» — слышится сзади.

Люди в масках и медицинских халатах не выпускают нас из кольца, передают по цепочке «из рук в руки». Кто-то рядом говорит: «Не пожимайте им руки! Дайте пройти! Разрешите! Разрешите!»

Мы входим в какую-то комнату, где на нас надевают такие же, как у присутствующих, маски. Теперь мы похожи на всех. Заглядываю в соседнюю комнату: там несколько человек без масок. Их просят надеть маски, а нас — наши пальто и головные уборы. Но у нас с Борисом их нет: год назад в это время было значительно теплее. Герман, смущаясь, достает из кармана своего пальто берет. Борису надевают на голову чью-то шляпу, мне — медицинскую шапочку. Все, увлекая нас, устремляются к выходу. Вдруг останавливаемся. Дальше нельзя. Все заполнено людьми. Что делать?

«Давайте к другому выходу. Быстрее! Быстрее!»

Мы выскакиваем из дверей, и тут я впервые глотаю свежий воздух поздней осени. Он показался мне холодным и сырым. Одна секунда, и нас буквально заталкивают в машину, кладут на колени цветы, и машина трогается.

Город! Люди! Знакомые очертания улиц и площадей! Мы жадно вглядываемся в темные улицы и переулки. Обмениваемся первыми впечатлениями.

Когда мы подъезжаем к хорошо знакомому зданию клиники, сопровождающий нас старший врач говорит: «Прошу не трогать ручки дверей. Я открою сам».

Но кто-то из нас уже распахнул дверцу машины.





ВОЗВРАЩЕНИЕ

«На земле»

Мы трое идем по хорошо знакомому коридору клиники, как ровно год назад. Большой плакат над головой: «Добро пожаловать, дорогие друзья!» Очень приятно, конечно, внимание друзей...

Сопровождающие нас врачи меняют халаты, надевают на обувь короткие чулки — «бахилы». Мы сразу попадаем в ванную комнату, где нам предстоит вымыться и сменить одежду. Я чувствую себя невероятно уставшим. В ушах сильный шум от окружающей тишины.

Ванна! Мы лишь молча переглянулись и сразу без слов решили, кто идет первым; врач Юрий Семенович только удивленно произнес: «Ну и ну!»

Первому выпало идти мне.

Ванна невероятной белизны! Наполняю ее водой до краев, до самых краев! Хотелось как можно больше воды. Как давно не видел так много воды! Я смотрел на нее как на какое-то чудо, как на ранее неизвестное мне состояние материи. А вода била бурной струей. Зеленовато-голубоватая гладь, чистая и прозрачная. Еще минута — и я в ванне.

Нет слов, чтобы выразить мое состояние. Я лежал по самые уши в воде, забыв обо всем на свете. Но ведь там, за дверью, еще двое, которые так же, как и я, целый год мечтали о воде.

Я вытащил пробку и, когда вода стала вытекать, вспомнил, как в детстве мы с братом играли в большой ванне в дельфинов и вдруг вода вытекла. Оказалось, брат, весело ныряя в мыльную пену, вытащил пробку под водой зубами и спрятал ее за щеку. «Здесь зубами не возьмешь, пробка с цепочкой», — подумал я, невольно улыбаясь. А как приятно надеть свежее чистое белье и пижаму!

Я вышел в коридор, где нам были отведены две комнаты: столовая — она же гостиная — и спальня. Гостей нам еще долго не придется принимать у себя: в течение десяти суток к нам вообще никто не имеет права зайти, кроме дежурного, который будет постоянно находиться у дверей. Затем нас начнут посещать специалисты-медики. А пока мы будем сами проводить исследования, точно так же, как и в «Земном звездолете».

Увидеться с родными и друзьями мы сможем не раньше чем через две недели, если все будет хорошо. Но у нас теперь есть телефон, телевизор, радиоприемник, которые связывают нас с миром.

Первый мой звонок в город был к ней, к Виолетте. Волнение охватило меня, когда в трубке услышал ее негромкий, знакомый, ставший дорогим голос. Никогда не думал, что несколько минут обычного телефонного разговора могут перевернуть всю жизнь человека. В этот вечер я твердо решил, что больше мы не расстанемся. И с этой минуты слышать ее стало для меня просто не-

обходимо. Потом я вдоволь наговорился с родными. Ребята включили радио и телевизор. Чего-то все-таки не хватало. Чего же именно? Наконец понял: нет шума, его не хватает! В ушах от тишины стоит звон.

Первый ужин. Его принесли на подносе и поставили на стол дежурного: дальше нельзя! Я поднял салфетки. Опять сублиматы? Да, мы постепенно будем переходить на обычные продукты, и постепенность эта начинается сейчас же с кефира, обыкновенного кефира. Чувствуем себя непривычно оттого, что не нужно самим готовить пищу и мыть посуду, а главное, экономить воду.

Все мы очень устали — переход к нормальной, обычной жизни оказался нелегким. Я посмотрел на ребят: они сидели задумчивые, ушедшие глубоко в себя, отрешенные и расслабленные. Герман вдруг поднялся и... начал по привычке собирать грязную посуду. Мы недоуменно переглянулись, Герман улыбнулся, махнул рукой и... все-таки сложил тарелки в стопку и унес их на столик дежурного.

После ужина мы все трое погружаемся в глубокие удобные кресла у телевизора: смотреть и смотреть бы передачи, но глаза просто слипаются — так хочется спать. Веки тяжелые, усталость заполнила все мышцы. Какой же длинный сегодня день!

— Закурить бы! — с тоской в голосе сказал Герман, как когда-то в первые дни в гермокамере.

Борис понимающе улыбнулся, но курение по-прежнему для них мечта, и это удовольствие у них еще впереди. «Неужели будут курить?» — подумал я. Вот хороший случай бросить. Но, кажется, они не собираются воспользоваться им. Видимо, им интересно прочувствовать вновь одно из тех наслаждений, которые так долго были под запретом.

Одновременно все отправились спать в соседнюю комнату. Три постели с белоснежными покрывалами! «Вот это да!» — вырывается невольный возглас у всех. По привычке разыгрываем кровати, хотя все они совершенно одинаковые, и начинаем укладываться.

Лежу на широкой мягкой кровати, на пуховой подушке, белоснежной накрахмаленной простыне, закрытый по самый подбородок теплым красивым одеялом. Не верится, что это возможно. И в сотый раз за не-

сколько часов спрашиваю себя: «Не сон ли это? Красивый, радужный, цветной сон?»

Мелькают, бешено скачут картины сегодняшнего дня. Они перемежаются с воспоминаниями о нашей жизни за железной дверью. Временами теряю реальное представление, и мне кажется, что мы опять там, в «Земном звездолете».

Все время звон в ушах. Звенящая тишина! Вот не думал, что так может быть... Я посмотрел на часы — почти два часа ночи. Ребята тоже не спят. Беспокойно ворочаются. Все заняты своими мыслями. «Где-то скребется мышь или мне кажется?» — шепчет Борис. Я ничего не слышу, кроме звона и шума в ушах. Мысли путаются, уходят от реального...

На Землю напали существа, похожие на спрутов, не знающие жалости к людям. Через правильные промежутки времени они выходят из ракет, вооруженные «зеленым лучом», который сжигает все, что может гореть и плавиться.

Но вот однажды их машины — огромные шагающие треножники — стали неподвижны. Люди с опаской подходят к треножникам и видят — все пришельцы мертвы! Они погибли от непривычных для них земных микробов.

Это фантастика. Герберт Уэллс. «Война миров». Но опасность вполне реальна. Опасность для пришельцев из космоса погибнуть от земных микроорганизмов, и нисколько не меньшая опасность для землян, если инопланетные микроорганизмы попадут на Землю.

Статья девятая Международного договора, подписанного СССР в январе 1967 года, налагает определенные обязательства в отношении стерилизации космических объектов. Вот почему при полете советских и американских космических аппаратов к Марсу и Венере были приняты меры, чтобы избежать попадания земных микроорганизмов на поверхность этих планет. А сжатый азот, который использовался в реактивном двигателе американского «Маринер IV», проходил через два фильтра, что согласно расчетам снижало вероятность попадания земных микроорганизмов в атмосферу Марса до одной десятимиллиардной доли процента.

Меры безопасности были предприняты также при возвращении на Землю американских космонавтов из путешествия на Луну. Карантин — вот что ждало их

на Земле. И понятно. Это необходимо, это сделано во имя блага всего человечества.

Мы тоже находимся на карантине, хотя и не совершали посадку на другой планете, и не привезли с собой ее микробов. Опасность угрожает нам...

Ученые ищут способы обеспечения благополучного возвращения людей из гермообъекта в обычные земные условия. Известно, что микробы в герметических помещениях, с одной стороны, вырождаются, становятся по видам однообразны, а с другой — могут накапливаться. Все это нарушает бактериальное равновесие — важный защитный механизм человека к заболеваниям. И тогда человеческий организм становится очень восприимчив к «микробному шоку» — быстрому и пагубному действию болезнетворных микроорганизмов.

Специалисты установили, что некоторые микроорганизмы, почти безвредные для человека, могут стать опасными для него в неблагоприятных условиях герметических помещений при нарушении бактериального равновесия, при резких изменениях в составе микрофлоры. К счастью, никто из нас троих не заболел от «чужих» микробов соседа, а ведь такая возможность в принципе существовала. Правда, еще до эксперимента специалисты провели изучение у каждого из нас аутофлоры — микрофлоры кожных покровов и слизистых. И существенной разницы в ней не обнаружили. Мы, оказавшись «биологически совместимыми», по-братски поделили даже микробов во время совместной жизни в гермокамере.

А сейчас врачи стараются изолировать нас от тех же самых земных микроорганизмов, с которыми мы расстались год назад. Мы отвыкли от них за год. Вот почему нас встретили люди в масках и вот почему мы теперь здесь...

Открываю глаза. Первая мысль: «Где я? В больнице? Почему?» Потом сообразил, что находимся все в клинике. Успокоившись, чувствую, что хочется спать. Сунул под мышку градусник и снова закрыл глаза.

— Андрей! — раздался голос Германа. Открываю глаза. — Как себя чувствуешь?

— Так себе! Кажется, не выспался. В голове тяжесть. В ушах шум, звон.

— Да, у меня тоже. И у Бориса.

Разминаться не хочется. По телу разлита слабость

Настроение плохое. Но, как всегда, надо проводить утренние замеры: вес, пульс, дыхание, артериальное давление... Интересно, какое оно? Смотрю в журнал и вижу — оно повышенное — 140/90.

На завтрак дали опять натуральный кефир. Но, к сожалению, рядом лежит краситель кармин, который предстоит проглотить перед приемом пищи. Опять «обменные дни»!

6 ноября. У Бориса день рождения. В прошлом году в этот день мы пили сок за его здоровье и успехи. И среди многих тостов было пожелание через год вновь поднять бокалы, но... с шампанским. И вот прошел год. Борису уже 25, а мы от шампанского так же далеки, как и год назад, и чокаемся кефиром и закусываем... кармином.

После завтрака потянуло ко сну. У всех праздники, а у нас опять исследования. Даже праздничного рациона нам не дали. Я сижу в коридоре в кресле. У дверей — дежурный в маске. Вижу только глаза. Он что-то записывает в журнал. Герман и Борис гуляют по коридору. Десять шагов — поворот, и опять десять. Но это уже не тот «коридор» между растениями в оранжерейном отсеке.

Ребята включили телевизор. Смотреть не хочется, дневник тоже утратил прежнюю притягательную силу. Не нахожу себе места. Взял книгу, но читать не могу. Ребята тоже ходят из комнаты в комнату. Мы словно потеряли какой-то «стержень», на котором держалась наша жизнь раньше...

Время заметно ускорило свой ход: оно просто побежало, дни, похожие один на другой, замелькали быстро-быстро! Часами сидим у телефона, а телевизор нас интересует теперь гораздо меньше, чем когда-то в нашем «жилом отсеке».

С утра после завтрака обычно проводим медицинские исследования, затем обедаем, а по вечерам отдыхаем. Чаще всего в свободное время находимся в коридоре; уж очень хочется видеть людей, хотя бы через застекленную перегородку! Играем в шахматы и домино! Никаких разногласий у нас не возникает. Время вечерних телефонных разговоров четко разделено между нами. Стараемся строго соблюдать его. Хотя мы теперь имеем возможность ежедневно беседовать с родными, друзьями, мы все-таки очень скучаем.

Так проходит неделя, две. Медики приходят к нам уже каждый день, и без масок. Теперь мы видим живые лица и улыбки. Ребята с наслаждением курят после обеда. Однако мы все еще «узники». Заканчиваем писать статью для «Недели» — нашу первую публикацию. А по вечерам сидим, как обычно, втроем у телевизора. Иногда в такие часы нам начинает казаться, что про нас просто забыли.

«Почему мы должны здесь торчать?» — время от времени кто-нибудь из нас произносит ворчливым тоном.

Но однажды приходит радостный Юрий Семенович и вместо своего обычного «голубчик, потерпи», вдруг говорит:

— Завтра вас отпустят на сутки домой.

— Ура!

Бросаемся к нему как ненормальные и начинаем качать! Он еле отбивается от нас.

— Подождите, — говорит он, — одно маленькое уточнение. Вас отпустят по домам под наблюдением врачей.

— Зачем? — Мы сразу скисаем. — Что будет делать врач, когда мы будем с родными?! И как это все вы себе представляете на практике?!

— Не волнуйтесь, я поеду с вами, — говорит врач. — Развезу всех по домам, а через сутки соберу всех опять. Если все будет хорошо, скоро мы вас отпустим домой окончательно.

И вот наконец свершилось! Мы надеваем свою одежду. С волнением беру брюки, рубашку, пиджак и ботинки. «Подойдут ли?» — думаю тревожно. Хотя, если судить по весу, я не поправился и не похудел, все-таки как-то даже удивительно, что все оказалось впору. И все время, пока одеваюсь, меня не покидает странное ощущение, будто это не моя одежда.

Раскрываю портфель и среди бумаг, оставленных мной больше года назад, вижу что-то коричневое, сморщенное, величиной с большой грецкий орех. Неужели яблоко?! Да, оно. Больше года назад я положил в портфель крупное румяное яблоко. А теперь вот что стало с ним!

Через полчаса мы уже в машине...

Торопливо вхожу в подъезд, поднимаюсь по знако-

мой лестнице, захожу в лифт. Трудно передать словами охватившее меня волнение! Все, до маленькой кнопки звонка — как декорации в театре, — кажется неправдоподобным и преувеличенно интересным...

Наконец-то сижу за столом со всеми своими родными. Звенят бокалы. Объятия и поцелуи уже позади. Вопросам нет конца! «А как это? А почему так? Как ребята?» Вопросы со всех сторон. Не успеваю отвечать, захлебываясь от радости и счастья. Я снова дома! Что можно сравнить с этим чувством?! В нашей большой семье в мое отсутствие появился новый человек. Ему одиннадцать месяцев. Это мой племянник, сын брата Николая. Его назвали в мою честь Андреем. Он родился 22 января — в тот самый день, когда к жилому отсеку «Земного звездолета» был подстыкован оранжерейный отсек. Теперь нас два Андрея Николаевича Божко — старший и младший.

Уже вечер, но у меня ведь всего сутки — только одни сутки впрочем, теперь из них осталось лишь половина. Расспрашивать начинаю я: о каждом из них, о родственниках, знакомых. Слушаю внимательно, но чувствую, что устаю. Разговоры очень утомили. Когда ехал домой, то собирался вечером, после первой встречи с родными, заехать к Виолетте. Думал: сяду на такси и съезжу к ней. Но какое там! Сейчас я уже в постели. В собственной домашней постели. И об этом я мечтал целый год, в том числе и об этом. Интересно, как там сейчас Борис, Герман? Не спят, наверное?..

На обратном пути в машине мы все трое, радостные, восторженные, делимся впечатлениями о встрече с родными. Герман рассказывает о своей дочурке.

Борис с не меньшей радостью рассказывает о своей малышке, которая подросла и очень похожа на него. «Конечно, она меня не узнала, назвала дядей, — сокрушался он.

Всю дорогу мы очень возбуждены. Юрий Семенович от души рад за нас и доволен, что все хорошо обошлось: ведь мы так долго не были дома, что на радостях могли бы и «перебрать».

Усталые и счастливые, мы снова в клинике, в нашем «боксе». И опять неудержимо хочется домой, на улицу. Ходить, жить, работать как все, как раньше!

Наконец нам разрешают прогулки во дворе клиники. И тогда я решаюсь на свидание с Виолеттой. Все

эти трудные дни я разговаривал с ней по телефону каждый вечер. И даже писал ей письма. Но разве это может заменить встречу?

После ужина я позвонил ей, и мы условились встретиться. Как часто я мысленно видел эту нашу первую встречу. Теперь, когда свидание стало реальным, меня вдруг охватила какая-то неуверенность, робость, страх. А что, если встреча разрушит идеальный образ, который я сам себе создал? Ведь мы еще ни разу по-настоящему не виделись. Что, если она окажется совсем иной? А вдруг я ей покажусь не таким, каким она создала меня в своем воображении?..

Мы стоим рядом. Смотрим друг на друга. Узнаем и не узнаем. Закутанная в меховую шубку с белым капюшоном на голове, она похожа на снегурочку. И она тоже, наверное, делает для себя открытие. Вдруг Виолетта достает из сумочки две белые хризантемы и протягивает мне.

— Вы так долго не видели цветов, — говорит она, улыбаясь. — Спрячьте под пальто, чтобы они не замерзли.

Холодно! Дует сильный ветер, но мы, не замечая его, долго гуляем по заснеженному саду. Нам тепло. Потом прощаемся; и, когда снимаю шапку, чтобы стряхнуть снег, она, как-то недоверчиво поглядев на меня, вдруг робко протягивает руку к моим волосам и, прикоснувшись, радостно смеется. «Мои, настоящие», — говорю я и тоже смеюсь.

Медленно и с наслаждением вдыхая морозный воздух, я возвращаюсь. Ничего не желаю, ни о чем не думаю. Я просто счастлив!

Эпилог

Непривычно тихо вокруг, только поскрипывает снег под ногами да откуда-то доносится музыка. Вечереет. По дороге, окаймленной деревьями, я вышел к красивому зданию с колоннами. Падающие снежинки искрятся в лучах заходящего солнца, позолотившего высокие стройные сосны. Морозный воздух словно напоен какой-то свежестью, заставляющей жадно вдыхать его.

Входить в помещение не хочется — так неправдоподобно, неестественно, необычно все вокруг. Лесные заснеженные поляны, ветки, склонившиеся под тяжестью

снежного убранства, хороводы красавиц елочек и обступившие меня стеной великаны сосны...

Все это я когда-то уже видел, и слышал, и переживал, и не однажды: и зимний лес, и запах дыма в морозном воздухе, и далекую музыку. Остановился, взял снег со скамейки, хотел слепить снежок, но он рассыпался на пушистые искры в ладонях и превратился в воду. Постоял еще немного на морозном воздухе и лишь затем вошел в корпус санатория.

Целый месяц можно будет кататься на лыжах в лесу, купаться в бассейне, смотреть по вечерам фильмы, а главное, упиваться без конца свежим морозным воздухом.

Ребята еще не приехали. «Наверное, появятся завтра», — подумал я. Я всегда любил приезжать на новое место вечером, чтобы начинать дела с утра.

Соседа моего по комнате звали Александром. «Саша», — просто представился он. Обменявшись несколькими ничего не значащими обычными для знакомства фразами, направились в столовую.

Столовая была большая, несколько залов, много столов и очень уютная. Впрочем, мне сейчас любое помещение кажется большим. Хотелось есть, и я без стеснения принялся за еду. Каждое новое блюдо казалось настоящим деликатесом. За ужином было оживленно, и я быстро познакомился с соседями по столу. Как легко знакомятся люди, интересы которых не сталкиваются и которые оставляют на время свои заботы. У каждого своя жизнь, своя судьба, и как-то приятно было видеть их одинаково улыбающимися и радостными. В кино решил не ходить. После ужина я долго еще бродил по заснеженным дорожкам, а потом написал письмо Виолетте. Завтра для меня начнется санаторная жизнь.

Утром проснулся, как обычно, в 7 часов. Саша еще спал. Когда же подъем? Я надел тренировочный костюм, вышел на лестничную клетку и стал разминаться. В корпусе было тихо, все еще спали. Сегодня предстояло идти к врачу: он сделает необходимые назначения, а потом — в бассейн или на лыжи и, конечно же, обойти весь лес.

Когда я вошел в комнату, Саша уже проснулся, голос из репродуктора бодро и весело пригласил всех на утреннюю зарядку, в коридоре послышались шаги, захлопали двери. Санаторий ожил.

После завтрака я отправился к врачу. Что он скажет? Разрешит ли лыжи, бассейн? И как было приятно, когда в санаторной книжке появилась запись «практически здоров».

Вскоре приехали Герман и Борис. Нам надолго запомнились эти дни. Удивительно отзывчивые люди окружали нас везде: в столовой, на процедурах, в бассейне, в корпусе. Врачи, уборщицы, сестры, повара делали все возможное, чтобы нам было хорошо, чтобы мы отдохнули...

Первый день на лыжах, первые повороты лыжни, уводящей в лес все дальше и дальше. Забыто все: санаторный режим, процедуры, обед, и вернулся только к ужину. Жаль, что не было фотоаппарата с собой, но разве смогла бы черно-белая фотопленка передать всю красоту зимнего леса?! То же повторилось на следующий день в бассейне. Миновав спортивного врача, раздевалку, душ, я оказался перед манящей изумрудной гладью. Нырнул и долго наслаждался ощущением воды. Радость глубокая, искренняя, как в детстве, заполнила всего целиком.

А вечером пришло письмо от Виолетты, теперь уже моей невесты. Оно было очень нежным и теплым. Я перечитал его много раз подряд, мысленно с ней разговаривая. Вечером никуда не пошел — писал ей длинное ответное письмо.

На следующее утро, еще лежа в кровати, я слушал последние известия. Вдруг, слышу, диктор говорит:

— «В Советском Союзе в соответствии с программой освоениия космического пространства... сооружен экспериментальный комплекс систем жизнеобеспечения, основанный на использовании последних отечественных достижений биологии, техники, химии и медицины и оснащенный современной исследовательской и контрольно-измерительной аппаратурой, который является одним из возможных вариантов системы обеспечения жизни человека вне Земли. 5 ноября 1967 года в наземном комплексе систем жизнеобеспечения был начат годовой эксперимент с участием трех испытателей: врача Германа Анатольевича Мановцева (руководитель группы), биолога Андрея Николаевича Божко и техника Бориса Николаевича Улыбышева...

Осуществленный впервые в мире годовой медико-технический эксперимент с участием трех испытателей

успешно завершен 5 ноября 1968 года. В настоящее время состояние здоровья испытателей хорошее. В соответствии с программой они прошли клинико-физиологическое обследование и после короткого отдыха приступят к работе. Успешное проведение уникального годового эксперимента является новым достижением советской науки и техники и будет содействовать дальнейшему развитию работ в области обеспечения жизни человека вне Земли...»

Я сразу же вскочил с постели и начал делать утреннюю разминку интенсивнее и веселее, чем обычно. В столовой встретил Германа и Бориса. Ребята тоже слышали утреннее сообщение по радио.

В половине одиннадцатого Саша, как обычно, принес газеты.

— Ну, что там новенького? — с показным безразличием спросил я его.

— Да вот какие-то парни год сидели в гермокамере. Целый год! С ума можно сойти! — сказал он и дал мне «Правду».

В глаза бросился крупный заголовок «Год в «Земном звездолете», а ниже на фотографии Герман, Борис и я. С огромным волнением прочитал сообщение еще и еще раз.

— Молодцы ребята! — сказал лаконично Саша и как-то пристально посмотрел на меня. — Как думаешь, тяжело им пришлось?

— Думаю, нелегко, — ответил я...

Итак, получено официальное разрешение на встречу представителей прессы с экипажем «Земного звездолета». Корреспонденты разных газет собрались в подмосковном санатории, где мы отдыхаем. Мы несколько смущены: ведь это первая встреча с журналистами, наша первая пресс-конференция после окончания эксперимента. В небольшой комнатке многие уселись прямо на постелях: не хватило стульев. Мы еле-еле успеваем отвечать на многочисленные вопросы корреспондентов газет: «Правды», «Известий», «Вечерней Москвы», «Комсомольской правды», журналов, радио.

— *Как вы себя чувствуете?*

Г. Мановцев: Хорошо. Но надо отдохнуть, отвлечься от пережитого, которого теперь не забыть.

Б. Улыбышев: Нормально. Хотя год был очень длинным. Нам ведь достался високосный...

А. Божко: Неплохо. Странное ощущение, будто не было этого тяжелого года. Правда, иногда и сейчас ловлю себя на том, что уж очень старательно закручиваю краны. Привык экономить воду.

— *Опасен ли эксперимент?*

Г. Мановцев: Да, конечно. Однако мы сами вели постоянные медицинские исследования, и одновременно состояние нашего здоровья было все время под наблюдением врачей, располагавших автоматической системой непрерывного контроля, которая выдавала данные о состоянии нашего здоровья в обобщенном виде.

— *Что было самым трудным в эксперименте?*

А. Божко: В общем-то, чувство одиночества все-таки тяготило.

Б. Улыбышев: Не было встреч с родными и близкими.

Г. Мановцев: Двадцать пятого февраля с Командного пункта сообщили, что у меня родилась дочь. Необычная радость охватила меня, хотелось быть рядом с женой, если надо — помочь. С Земли сказали, что жена и дочь чувствуют себя хорошо. Передал на Командный пункт просьбу, чтобы дочку назвали Светланой. С дочерью я познакомился, когда ей было уже девять месяцев.

— *Чего вам не хватало?*

Г. Мановцев: Очень хотелось прогуляться по Москве. Это казалось необыкновенным блаженством.

Б. Улыбышев. Я уже говорил — хотелось увидеться с родными, взять на руки дочку.

А. Божко: Недоставало общения с родными, с друзьями, с ребятами, с которыми вместе учился в университете.

— *А кто был лучшим поваром?*

Б. Улыбышев: Все хорошо готовили.

— *Дома приходилось готовить?*

Б. Улыбышев: Увы! Но посадите человека в гермокамеру... Говорят, слона можно за год многому научить.

Г. Мановцев: Иногда готовил в туристских походах.

А. Божко: Да. Дома научился. Но наши кулинарные способности, если они и были бы, все равно проявиться в полной мере не могли. Блюда были готовые. Един-

ственно в чем мы могли экспериментировать — сколько воды влить в сублимат.

— *Самый трудный момент. Когда он наступил для вас?*

А. Божко: В изоляторе. В нем мы привыкали к земным условиям: к обычному свету, к нормальной обстановке, к пространству, иными словами, ко всему тому, от чего мы отвыкли. Сознание того, что мы уже не в гермокамере, а выйти никуда не можем — тяготило. Это трудное положение.

— *Какие планы на будущее? Не желаете ли вы участвовать в новом эксперименте?*

Г. Мановцев: В новом эксперименте? Пока, нет. Надо отдохнуть. Сейчас же наши планы — обработка богатейшего научного материала, собранного во время годового эксперимента.

— *Что бы вы хотели посоветовать тем, кто окажется в подобных условиях на Земле, в космосе, на другой планете?*

А. Божко: Пусть очень серьезно отнесутся к подбору экипажа. Методы такого подбора уже разработаны, но есть немало и нерешенных вопросов. Не исключено, что откажут не агрегаты, а люди, коллектив, если он будет подобран не совсем удачно. Неплохо, если они смогут сначала пожить некоторое время вместе, чтобы притереться друг к другу. Мы эту притирку прошли и знаем, что это не всегда легко.

Г. Мановцев: Им также надо запастись большим терпением, деликатностью, уступчивостью. Думаю, что надо отказаться от всяких игр, даже шахмат. Это может стать источником обострения ситуации.

И еще много было вопросов:

«Как вам дышалось в вашей кабине?», «Не было ли у вас предубеждения против той воды, которой вы пользовались?», «Чем занимались в свободное время?», «В чем состояла работа в оранжерее?», «Когда дверь в оранжерею открылась, что вы стали делать?», «Двери в камеру были опечатаны, и печать эта не снималась в течение всего года. Не возникало ли у вас желание открыть эту дверь?», «Волновались ли вы перед окончанием эксперимента?», «Были ли у вас запасы сигарет и спиртных напитков?», «Что заменяло вам движение, спорт?», «Ваш вес до и после эксперимента?», «Жалел

ли кто-нибудь из вас об участии в эксперименте в середине вашего пребывания в кабине?»

И наконец, какой-то совсем молодой корреспондент спросил: «Ощутили ли вы уже бремя славы?»

Отдыхать действительно становилось нелегко. Часто приезжали журналисты. Нас приглашали на радио, на телевидение, в учреждения, в институты, в клубы на молодежные вечера. Всем хотелось знать побольше, подробнее об этом уникальном эксперименте и о нас самих. В санатории теперь нас все знали в лицо. Многие подходили и просили рассказать поподробнее о себе, об эксперименте, «чего не было в газетах». Обращались и с необычными просьбами. Однажды ко мне подошел мужчина средних лет, невысокого роста: «Позвольте вам представиться: я инженер-электрик из города Красноярска. В «Известиях» за 26 декабря помещена ваша фотография в «космической оранжерее». У нас не космос, но в условиях сибирской зимы днем с огнем не найдешь зелени. А ведь она так нужна нашим детям! Если вы в условиях, близких к космическим, смогли выращивать отличный урожай, то я считаю, что и мы сможем это сделать в условиях Сибири. Убедительно прошу вас, подарите мне немного ваших семян и коротко поделитесь опытом выращивания растений».

Как-то за обедом незнакомая пожилая женщина положила на тарелочку салат из общего блюда и поставила передо мной со словами: «Кушай, сынок, на здоровье!» Конечно, такое внимание трогало до слез...

В эти же дни мы были приглашены на заседание пленума ЦК ВЛКСМ, участники которого тепло нас приветствовали и поздравили с занесением в книгу Почета ЦК ВЛКСМ «За проявленное мужество при совершении научного эксперимента».

Это была высокая оценка нашей скромной роли в уникальном эксперименте, подготовленном и осуществленном усилиями научных коллективов многих учреждений. Сознание того, что мы хоть в какой-то мере оправдали доверие специалистов и ученых, делало нас счастливыми.

СОДЕРЖАНИЕ

Божко Андрей Николаевич
и Городинская Виолетта Семеновна

ГОД В «ЗВЕЗДОЛЕТЕ»

Редактор **В. Федченко**
Художник **Г. Бойко, И. Шалито**
Художественный редактор **А. Косаргин**
Технический редактор **В. Савельева**
Корректор **Г. Василёва**

Сдано в набор 5/III 1974 г. Подписано к печати 4/II 1975 г. А08026. Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага № 1. Печ. л. 5 (усл. 8,4). Уч.-изд. л. 8,8. Тираж 100 000 экз. Цена 45 коп. Т. П. 1974 г., № 103. Заказ 554.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

45 коп.





МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ



МОСКВА. 1975

ВИОЛЕТТА СЕМЕНОВНА ГОРОДИНСКАЯ
АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ БОЖКО

Творческое содружество ученого и журналиста не редкий случай лри создании книг. «Год в «Заездолете» — еще один пример такого содружества.

В. Городинская — выпускница факультета журналистики МГУ. Темой ее творческого диплома было «Космос начинается на Земле». Работая в группе наружного обеспечения описанного в книге годового эксперимента, она собрала богатый фактический материал.

А. Божко — кандидат биологических наук. Неоднократно выступал в периодической печати со статьями об уникальном годовом эксперименте, одним из непосредственных участников которого он был.


Эврика
А. БОЖКО,
В. ГОРОДИНСКАЯ
ГОД
В "ЗВЕЗДОЛЕТЕ"